HAL
open science

Coordination des acteurs d'un processus de conception complexe et incertain : vers un pilotage de la création de valeur intégrant des arbitrages risques/opportunités

Imane Lallou

To cite this version:

Imane Lallou. Coordination des acteurs d'un processus de conception complexe et incertain : vers un pilotage de la création de valeur intégrant des arbitrages risques/opportunités. Gestion et management. Université Paris sciences et lettres, 2016. Français. NNT : 2016PSLED061 . tel-01639164

HAL Id: tel-01639164

https://theses.hal.science/tel-01639164v1

Submitted on 20 Nov 2017

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.

THÈSE DE DOCTORAT

de l'Université de recherche Paris Sciences et Lettres
PSL Research University

Préparée à l'Université Paris-Dauphine

Coordination des acteurs d'un processus de conception complexe et incertain : Vers un pilotage de la création de valeur intégrant des arbitrages risques/opportunités

École Doctorale de Dauphine — ED 543

Spécialité **Sciences de gestion**

COMPOSITION DU JURY :

François FORT, HDR
Université Paris-Dauphine
Directeur de thèse

Catherine KUSZLA, professeur
Université Paris Nanterre La Défense
Co-Directrice de thèse

Frédéric GAUTIER, professeur
Université Panthéon Sorbonne – IAE
Rapporteur

Patrick GILBERT, professeur
Université Panthéon Sorbonne – IAE
Rapporteur

Camille ROSENTHAL, professeur
Université Paris Dauphine
Présidente du jury

Jean Claude MOISDON, professeur
Ecole des Mines de Paris
Membre du jury

Michel MOUTENET, Ingénieur/cadre RH
PSA Peugeot-Citroën

Soutenue le 13.12.2016
par Imane LALLOU

Dirigée par **François FORT**
Catherine KUSZLA

DAUPHINE UNIVERSITÉ PARIS | PSL RESEARCH UNIVERSITY PARIS

L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Sur proposition du Conseil de l'Edogest et sur celle du Conseil scientifique de l'Université Paris-Dauphine, le conseil d'administration en date du 21 janvier 2008 a approuvé la suppression des mentions pour les thèses soutenues au sein d'Edogest, et ceci à compter du 1er janvier 2008.

A mes parents,

A mon époux

Remerciements

Je souhaite remercier ici toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce travail de thèse.

Mes premiers remerciements s'adressent à François Fort et Catherine Kuszla qui ont assuré la direction de ma thèse. Je les remercie pour leur encadrement, leurs précieux conseils et orientations et leur grande patience tout au long de ces années de recherche.

Je tiens à remercier aussi Jean Claude Moisdon pour le partage de ses expériences enrichissantes dans le secteur automobile et pour l'aide qu'il m'a apportée pour faire avancer ce travail de recherche.

Je remercie les membres du jury de thèse Camille Rosenthal-Sabroux, Frédéric Gautier, Patrick Gilbert et Jean Claude Moisdon qui ont accepté d'accorder du temps et de l'attention à ce travail. J'espère qu'ils y trouveront satisfaction.

Mes remerciements vont également aux membres du laboratoire Management & Organisation pour leur soutien scientifique et amical, ainsi qu'à l'ensemble du corps administratif de l'école doctorale de Dauphine qui font beaucoup d'efforts afin de faciliter le travail des doctorants.

J'exprime une grande reconnaissance à Lionel Thibert, mon ancien responsable de stage au sein d'ALSTOM, qui m'a guidé dans la recherche d'une entreprise pour réaliser une thèse CIFRE et qui m'a recommandé auprès des acteurs de PSA.

Cette thèse, réalisée dans le cadre d'une convention CIFRE avec le Groupe PSA Peugeot Citroën, doit beaucoup à la collaboration d'un grand nombre de personnes au sein de cette société. Ils sauront surement se reconnaitre malgré les contraintes de confidentialité qui nous empêchent de citer leurs noms complets.

J'exprime une profonde gratitude à Elisabeth et à Michel, mes premiers contacts au sein PSA, qui m'ont offert cette précieuse opportunité de réaliser ma thèse CIFRE dans leur service de contrôle de gestion de la Direction de Recherche et Développement de PSA. Je les remercie pour leur confiance. Je remercie aussi Laure, directrice du service de contrôle de gestion de la R&D, pour son implication et pour l'intérêt qu'elle a accordée à nos travaux.

Je remercie chaleureusement Estelle ma tutrice professionnelle. Ses orientations et ses conseils m'ont poussé à renforcer mes compétences professionnelles et à chercher toujours une meilleure efficacité opérationnelle.

Je n'oublie pas de remercier Mihai pour tous les efforts et les initiatives qu'il mène pour permettre aux doctorants de PSA d'échanger autour de leurs travaux de recherche et pour faire connaitre leurs résultats au niveau du groupe.

J'exprime ma gratitude à l'ensemble des « acteurs du terrain » ayant contribué au développement et à la mise en pratique de nos travaux chez PSA. Je remercie les deux chefs de projets Jean Louis et Hubert qui m'ont permis d'étudier leurs projets et avec qui les échanges ont été une source inépuisable de curiosité et d'intérêt. Merci à leurs équipes réciproques aussi pour le temps qu'ils m'ont consacré lors de mes longs entretiens. Sans pouvoir malheureusement nommer toutes les personnes, je remercie Laurent, Bertrand, Nathalie, François, Fabrice, Olivier et tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de mes travaux du terrain.

Je ne peux oublier d'exprimer mon entière sympathie à tous mes anciens collègues, du service PETG et plus particulièrement du service MGET auquel j'ai été rattachée, pour leur accueil chaleureux et pour tous les moments partagés ensemble durant les trois années passés en leur compagnie.

Toutes ces personnes ont fait que mon passage chez PSA fut une expérience enrichissante tant professionnellement que humainement.

Mes plus grands remerciements s'adressent à mes parents qui m'ont toujours soutenu et qui n'ont ménagé aucun effort et aucun sacrifice pour me donner toutes les chances de réussir. J'espère qu'ils trouveront, à travers ce travail, l'aboutissement de leurs efforts et leur soutien inconditionnel. Un grand merci à mon mari Amine qui a accepté et supporté la cohabitation avec un travail de thèse aussi prenant. Je le remercie pour sa patience et son indéfectible soutien tout au long de cette expérience.

Sommaire

Introduction : Pourquoi faut-il repenser le pilotage des processus de conception ? 13

Partie liminaire : un design de recherche pour une problématique évolutive croisant différents champs de recherche sur un terrain complexe et incertain 21

A. Genèse de la problématique de recherche 24

1. La demande du contrôle de gestion R&D de PSA : *comment piloter la création de valeur en R&D ?* 24

2. Problématique de recherche : quelle méthode de pilotage fondée sur le triptyque Valeur Risques Opportunités peut-elle contribuer à la coordination des acteurs dans un processus de conception ? 25

3. Questions de recherche 29

B. Une problématique au croisement de deux champs de recherche : pilotage des processus de conception et mise en œuvre d'une innovation managériale complexe 30

1. Du contrôle organisationnel au pilotage des processus de conception 30

2. Valeur Risques Opportunités : une articulation de deux domaines de gestion 37

3. Coordination dans le processus de conception 41

4. Mise en œuvre d'une innovation managériale complexe 41

5. Cartographie du cadre théorique mobilisé 42

C. Objet d'étude sur le terrain et contexte : le pilotage du processus de conception chez le constructeur automobile PSA Peugeot Citroën dans une situation de crise 44

1. Contexte général : la situation difficile d'un grand groupe industriel automobile et ses répercussions sur la conception 44

2. Le processus de conception automobile chez PSA : une organisation matricielle diversifiée 46

D. Positionnement épistémologique et choix méthodologique 55

1. Recherche intervention dans le cadre d'une CIFRE 55

2. Etapes de réalisation et synopsis de notre travail de recherche : 58

3. Le rôle du doctorant chercheur en recherche-intervention 66

E. Structure du document de thèse 68

Partie 1 : Conception d'une méthode de pilotage de la création de valeur intégrant des arbitrages risques/opportunités 71

A. Intérêt d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités : réponse aux caractéristiques du processus de conception automobile et dépassement des limites des méthodes existantes 75

1. La conception dans l'industrie automobile : nécessité d'une approche holistique, systémique et dynamique 75

1.1. Le processus de conception : définition de l'objet à piloter 75

1.2. Le processus de conception automobile : un processus complexe, créateur de valeur multidimensionnelle et soumis à de l'incertitude 78

1.3. Une nécessité de prise en compte simultanée de ces trois caractéristiques tout au long du processus de conception automobile 124

2. Le pilotage en conception : limites des méthodes existantes, pertinence d'une nouvelle méthode intégrée associant Valeur, Risques et Opportunités et début de construction de son cahier des charges 135

2.1. Etat de l'art des méthodes de pilotage du processus de conception 136

2.2. Limites des méthodes existantes et préconisations d'amélioration issues de la littérature et de notre propre analyse 144

2.3. Pertinence d'une méthode de pilotage intégrée associant Valeur, Risques et Opportunités et début de construction d'un cahier des charges 175

3. Articulation théorique des concepts Valeur, Risques et Opportunités dans un système de pilotage : proposition d'un cadre conceptuel et précision du cahier des charges 179

3.1. L'articulation Valeur Risques Opportunités : une réponse fondée sur l'intégration du management de la performance (MP) et du management des risques (MR) 180

3.2. Construction d'une articulation des concepts de Valeur, Risques et Opportunités : précision du cahier de charges de notre méthode de pilotage 195

B. Emergence de l'importance de la coordination sur le terrain PSA : une question indissociable du pilotage du processus de conception 223

1. La coordination : une régulation orientée des interdépendances 225

2. Symptômes des problèmes de coordination détectés sur le terrain et étonnements 228

3. Importance de la coordination dans la conception automobile et pour la mise en œuvre de notre méthode de pilotage de ce processus 241

4. Une coordination difficile des acteurs du processus de conception chez PSA autour des outils de pilotage : cartographie des acteurs, de leurs comportements et des outils de gestion 244

4.1. Méthode de réalisation de la cartographie et de nos analyses 244

4.2. Liste des outils et des acteurs du processus de développement véhicule chez PSA : focus sur les dispositifs de pilotage de la performance et ceux de la gestion des risques/ opportunités 252

4.3. Les matrices de la coordination des acteurs autour des outils et identification des manques de coordination 257

4.4. Positionnement des acteurs dans la cartographie organisationnelle et visualisations des coordinations manquantes 278

4.5. Matrice des connexions entre les outils et identification des relations manquantes (Etapes 6) 280

4.6. Synthèse des problèmes de coordination et de leur origines et identification des éléments à intégrer dans notre méthode de pilotage et sa construction 283

5. Intégration des problématiques de coordination dans le cahier des charges de la méthode de pilotage proposée 284

C. Quelle fonction de contrôle de gestion peut assurer la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités ? 287

1. Définition du contrôle de gestion comme fonction 288

2. Le contrôle de gestion du processus de conception chez PSA 290

3. Le contrôle de gestion est une fonction prédisposée à adopter une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités 295

4. Une évolution nécessaire de la fonction contrôle de gestion pour une intégration efficace d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités 297

5. Une redéfinition du contrôle de gestion comme fonction intégrant l'approche Valeur Risques Opportunités 306

Partie 2 : Ingénierie de conception et de mise en œuvre d'une innovation managériale complexe : une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités 307

A. Construction d'un prototype générique d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités chez PSA 311

1. Méthodologie de construction du prototype générique de la méthode de pilotage : une application de notre cahier des charges à partir d'une étude des projets véhicule 311

2. Présentation de l'étude des aléas et conception des outils composant notre méthode de pilotage 324

3. Présentation du prototype générique 339

B. Dynamique de mise en œuvre de notre méthode de pilotage sur le terrain 367

1. La mise en œuvre d'une innovation managériale comportant l'introduction d'un système complexe de CMO : intérêt d'une approche de co-construction par les artefacts 367

2. Présentation de notre propre démarche de mise en œuvre chez PSA 374

3. Résultats de la mise en œuvre de la méthode de pilotage sur le terrain 381

Conclusion générale 405
A. Synthèse de notre travail de recherche 407
B. Principaux apports de la thèse 411
1. Une intégration de différentes approches pouvant se décliner en un guide pour le management du changement 411
2. Une contribution aux travaux sur l'intégration du Management de la performance (MP) et du Management des Risques (MR) 412
3. Une méthode originale d'analyse de la coordination des acteurs 413
4. Une démarche d'ingénierie permettant de tirer une liste de bonnes pratiques pour la mise en œuvre des innovations managériales complexes 414
5. Une étude de l'évolution possible de la fonction de contrôle de gestion 415
C. Limites de notre travail de recherche 417
1. Une difficulté de chiffrage des impacts économiques 417
2. Une complexité élevée de notre méthode de pilotage mais insuffisante pour rendre compte de la réalité du processus de conception 418
D. Prolongements et perspectives de la thèse 419
1. Un travail sur le chiffrage des impacts économiques 419
2. Une méthode de pilotage globale et structurante pouvant intégrer les différentes méthodes existantes 420
3. Une étude du rôle de l'ingénierie système dans la conception et la mise en œuvre des innovations managériales complexes 421

Bibliographie 423

Annexes 447
Annexe 1 : Entretiens de découverte 447
Annexe 2 : Entretiens ciblés 451
Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales 454
Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1 464
Annexe 5 : Chantiers d'amélioration 470
Annexe 6- Atelier Valeur Risques Opportunités n°2 473
Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités 477
Annexe 8 : Documentation interne étudiée 480
Annexe 9 : Missions internes au sein de PSA 484
Annexe 10 : Analyse des symptômes de problèmes de coordination identifiés chez PSA 488

Introduction : Pourquoi faut-il repenser le pilotage des processus de conception ?

Depuis les années 80, nous assistons à de nombreuses évolutions des entreprises industrielles qui doivent faire face à un environnement de plus en plus contraignant (crise financière, forte concurrence, technologies en rapide et perpétuelle évolution, clientèle de plus en plus exigeante, etc.). Une partie de ces évolutions concerne les processus de conception de nouveaux produits. Ces derniers conduisent généralement à des innovations considérées comme l'élément clé de survie et de développement des organisations (Midler, 2007; Midler, Maniak, & Beaume, 2012; Schumpeter, 1911). Les évolutions des processus de conception doivent ainsi intégrer des contraintes toujours plus importantes en matière de réduction des délais de développement, ou d'introduction intensive et rapide des innovations, et des exigences de plus en plus fortes en termes de qualité, de satisfaction du client et de réduction des coûts.

Pour y faire face, les processus de conception, plus particulièrement dans certains domaines industriels tels que l'automobile, ont évolué principalement grâce :

i) à la mise en place de l'organisation par « projet », structure transversale (Ciavaldini, 1996; Midler, 1993, 1998) matérialisée dans des « plateaux de projets » qui regroupent les différents acteurs du projet dans un même espace de travail (Garel, Giard, & Midler, 2001; Maniak, 2009; Nakhla, 2001; Pol, Merlo, Legardeur, & Jared, 2005) ;
ii) au développement de « l'ingénierie concourante », faisant intervenir différents acteurs de l'amont et de l'aval en recouvrement, les impliquant et confrontant leurs avis le plus tôt possible dans le processus (Charue-Duboc, Midler, & Maniak, 2008; Garel, 1994; Midler, 1998) et ;
iii) à une refonte de la nature des partenariats avec les fournisseurs avec, en particulier, le passage d'une simple sous-traitance au « co-développement » ou « co-conception », voire à la « co-innovation » (Maniak, 2009). Ces évolutions considérées comme des actions de rationalisation du processus de conception visent principalement à améliorer la coordination entre les différents acteurs de la conception en favorisant un fonctionnement transversal, plus collaboratif, et en permettant une meilleure circulation de l'information.

La conception n'en demeure pas moins un processus complexe et incertain, qui vise la création de valeurs de différentes natures. Face à ces spécificités, la coordination des

acteurs devient plus difficile et les rationalisations précédentes apparaissent parfois insuffisantes. Afin d'accompagner ces évolutions d'ordre organisationnel, de nouvelles approches de contrôle et de pilotage de la conception ont émergé : des systèmes de qualité plus étendus et plus collaboratifs (Nakhla, 1994) ; des outils de contractualisation interne permettant de réduire l'opportunisme des acteurs et de les engager sur des objectifs collectifs (Nakhla, 2001; Nakhla & Soler, 1994) ; des méthodes visant le développement collectif des innovations comme la méthode C-K[1] (Hatchuel, 1996; Hatchuel & Le Masson, 2004; Hatchuel & Weil, 2002) ; des méthodes associant le pilotage économique (coût sur le cycle du vie de produit) et la gestion des risques (scénarisation), permettant la prise en compte de l'incertitude (Gautier, 2004) ; des méthodes prenant en compte la multi-dimensionnalité de la performance en conception comme le « *Balanced Scorecard* » (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Jyoti, Banwet, & Deshmukh, 2006) et d'autres plutôt focalisées sur le pilotage de la valeur multidimensionnelle des activités d'innovation, comme les travaux sur le concept de « valeur stratégique » (Hooge, 2010) et de *« full value »* (Maniak, 2010).

Notre analyse[2] de ces méthodes de pilotage de la conception nous a permis de constater qu'elles ne permettent pas de prendre en compte simultanément l'ensemble des caractéristiques du processus de conception (incertitude, complexité, problèmes de coordination et multi-dimensionnalité de la valeur). La contractualisation, par exemple, permet de tenir compte de la complexité et des problèmes de coordination en formalisant les objectifs à atteindre dans des contrats fermes ou dynamiques. Mais cette démarche reste focalisée sur la dimension économique d'un côté, et elle est confrontée, de l'autre, à des limites dues à l'incertitude qui constitue un élément perturbateur de cette démarche. Et même si celle-ci a tenté d'intégrer l'incertitude à travers les contrats dynamiques fondés sur des objectifs évolutifs (Nakhla, 2001, 2003; Nakhla & Soler, 1994), nous avons pu constater lors de nos observations d'autres effets pervers touchant la prise d'initiative et la créativité des acteurs[3] faute d'avoir complété les contrats par un système d'intéressement adéquat (*cf.* détails dans chapitre 2 de la partie 1). Pour ce qui est de la

---

[1] *Concept-Knowledge.*

[2] Soulignons que nous nous sommes focalisée dans ce paragraphe introductif sur la présentation et l'analyse de quelques méthodes de pilotage de la conception qui sont assez récentes pour bien illustrer notre raisonnement. Toutefois, dans la partie 1/ chapitre 2 nous retrouverons un état de l'art et une analyse beaucoup plus détaillée des méthodes de pilotage existantes en conception.

[3] Les acteurs du processus de conception chez PSA nous ont souligné que le système de cadrage amont existant (fondé sur la logique de contractualisation dynamique) et qui est assez contraignant (une révision à la baisse, en continu, de la cible économique exprimée en termes de coût), limite les initiatives des acteurs que ce soit en prise de risques ou en développement des opportunités en cours de processus.

méthode proposée par Gautier (2004) pour associer le pilotage économique à une démarche de scénarisation, celle-ci permet une meilleure prise en compte de l'incertitude du processus de conception. Elle met en avant la dimension économique et mérite un approfondissement pour son application dans un milieu aussi complexe que la conception. Par ailleurs, les méthodes prônant la multi-dimensionnalité de la performance, comme le *Balanced Scorecard* (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Jyoti et al., 2006; Shenhar, Dvir, Levy, & Maltz, 2001) sont construites suivant une logique d'alignement des objectifs des acteurs sur les objectifs stratégiques. Or, en conception, l'incertitude est omniprésente et les objectifs sont amenés à évoluer au cours du processus. La démarche d'alignement sur un scénario nominal, fixé au départ, peut donc être dommageable pour la conception car elle peut bloquer les prises d'initiatives des acteurs et la recherche des opportunités. Enfin, les auteurs ayant proposé un pilotage multidimensionnel fondé sur le concept de valeur en conception (Hooge, 2010; Maniak, 2010; Maniak, Midler, Lenfle, & Pellec-Dairon, 2014) se sont focalisés uniquement sur les phases amont du processus[4]. L'incertitude et la multidimensionnalité de valeur est reconnue dans ces travaux principalement pour les phases amont.

Parallèlement, nous avons constaté sur notre terrain, le processus de conception de la société PSA Peugeot Citroën (PSA)[5], que le nombre élevé des méthodes de pilotage existantes et leur éclatement par domaine entraînent premièrement une méconnaissance voire une ignorance de l'existence de certains outils par les acteurs alors que ces outils pourraient leur être utiles, deuxièmement un manque de cohérence et l'existence de contradictions entre des outils qui devraient être complémentaires, et troisièmement une redondance entre certains outils. Dans un contexte de crise poussant les acteurs à se limiter à leur périmètre d'action et de responsabilité afin de pouvoir répondre à leurs objectifs stricts en minimisant leurs risques personnels, des méthodes de pilotage non intégrées renforceraient ce fonctionnement en silos et accentueraient les problèmes de coordination. Ils génèrent un deuxième niveau de complexité pour des acteurs qui opèrent dans un processus qui s'avère déjà complexe et incertain.

[4] Une analyse plus étayée des limites des approches pilotage en conception sera présentée dans la section A-2 de la partie 1.
[5] La société PSA Peugeot Citroën a changé de dénomination en avril 2016. PSA Groupe est maintenant son nom. Dans les travaux présentés ici, nous ne retiendrons que le signe PSA pour désigner l'entreprise et le groupe.

La question qui se pose à ce stade est :

Quelle méthode de pilotage permettrait de répondre aux caractéristiques du processus de conception : complexité, incertitude et multidimensionnalité de la valeur créée ?

Concevoir une méthode de pilotage intégrée et articulant valeur, risques et opportunités nous semble un exercice pertinent, elle viendra en complément des méthodes de pilotage de la conception préalablement évoquées. Notre méthode consistera à intégrer deux champs de maîtrise (*contro*l en anglais) du processus de conception : le pilotage de la performance, concept que nous remplacerons par celui de pilotage de la valeur multidimensionnelle, et le management des risques dans son interprétation autant négative que positive, ce qui nous amène à intégrer dans notre approche la notion d'opportunité. Notre méthode de pilotage ambitionne de fournir une démarche de management des processus de conception : i) holistique, fondée sur des concepts génériques et fédérateurs (Valeur, Risque, Opportunité), tenant compte de l'ensemble des formes de valeur créées en conception, des risques et opportunités associés et des enchaînements complexes entre ces différentes évènements dans le temps ; ii) systémique, tenant compte des interactions entre les différents outils existants et les acteurs qui les utilisent ; et (iii) dynamique, prenant en compte l'apparition des aléas dans le pilotage de la valeur, que ce soient des aléas identifiés au préalable comme des risques ou des opportunités, ou qu'ils soient complètement imprévus. L'intégration du processus de gestion des risques et des opportunités dans le processus global de pilotage de projet, à travers leur rattachement aux valeurs qu'ils impactent, permettrait de pousser la logique d'arbitrage global qui n'est pas forcément possible si nous nous en tenons à un niveau micro de gestion de chaque risque ou opportunité.

Enfin, afin de mettre en pratique cette approche du pilotage, nous ne pouvons nous limiter à des améliorations mineures et partielles d'outils de pilotage existants et de leur fonctionnement, sans les repenser plus fondamentalement[6]. Nous tenterons donc de développer une méthode globale, composée d'un ensemble d'outils interconnectés et qui répondent aujourd'hui chacun à un objectif de pilotage précis (cohérence dans la

[6] En fait, comme le soulignent Bouquin & Kuszla (2014), face à l'incertitude de l'environnement actuel, les problèmes de pilotage sont aujourd'hui plus liés à des problèmes de conception du système de pilotage qu'à des problèmes de fonctionnement des outils.

représentation de la valeur attendue, gestion des risques et des opportunités et arbitrages, capitalisation, gestion transversale, etc.), méthode que nous concevrons et que nous mettrons en œuvre suivant une démarche de co-construction fondée sur une forte collaboration avec les acteurs concernés par le pilotage du processus de conception automobile. Nous faisons l'hypothèse qu'une telle démarche garantira une adaptation de notre méthode aux problèmes concrets rencontrés sur le terrain et son acceptation par les utilisateurs.

Signalons que les sciences de gestion tentent, selon Moisdon (1984), de faire le pont entre deux grandes écoles de pensée : celle qui s'intéresse à l'instrument de gestion et celle qui traite des problèmes organisationnels. Dans la même logique, nous allons voir, dans notre thèse que le développement et la mise en œuvre d'une méthode de pilotage dans un processus complexe et incertain devrait inclure, au-delà de la dimension technique des outils, les problématiques organisationnelles, et principalement la question de la coordination. En fait, dans le processus de conception mettant en interaction des acteurs de différents domaines qui interagissent autour d'un objet complexe et non précisément défini et ayant des objectifs évolutifs et parfois contradictoires, une bonne coordination des acteurs est fondamentales pour réussir à trouver un compromis et atteindre l'objectif global du processus.

La question posée précédemment peut donc être complétée pour aboutir à la problématique de recherche suivante[7] :

Quelle méthode de pilotage de la création de valeur multidimensionnelle, intégrant des arbitrages risques/opportunités, contribue-t-elle à la coordination des acteurs dans un processus de conception incertain et complexe ?

Dans le même esprit, les sciences de gestion sont considérées comme une science de l'action finalisée visant au-delà de l'analyse des organisations à améliorer leur fonctionnement (Lallé, 2004). D'où le recours de plus en plus fréquent à la recherche intervention (Hatchuel, 1994b), qui nécessite l'identification d'un problème et un développement conjoint de la solution avec les acteurs du terrain et un grand effort de

[7] L'évolution de notre problématique sera exposée plus en détail dans la partie liminaire qui suit.

déploiement et de management de changement. Le travail de recherche présenté a été entrepris pour répondre au besoin exprimé fin 2011 par le Service Contrôle de gestion de la R&D du Groupe PSA Peugeot Citroën qui souhaitait développer un dispositif de pilotage de la création de valeur en conception. Ce travail s'inscrit également dans la continuité des travaux de recherche lancés en 2011 par François Fort et Catherine Kuszla sur le contrôle de gestion des activités de R&D, réflexion menée au sein de HRM/RIST (Research – Innovation – Science &. Technology), organisation initialement spin off de l'IMRI - CEA - Université Paris-Dauphine.

Afin de répondre à notre problématique et de mettre en œuvre notre méthode de pilotage innovant, et dans la logique du dispositif CIFRE dont nous avons bénéficié, nous nous sommes inscrite dans une démarche de recherche intervention, avec une implication forte sur le terrain et une interaction continue avec les acteurs impliqués. Notre intégration au sein de la direction de la R&D de PSA nous a permis de comprendre les problématiques concrètes du terrain[8], caractérisées, au moment de notre étude, par un contexte de crise et de forte évolution de l'organisation et des acteurs, non sans influence sur notre recherche.

Une partie liminaire permettra de présenter le design de notre recherche et mettra en évidence les difficultés et challenges en jeu dans notre travail de recherche. La première partie portera sur la construction théorique de notre méthode de pilotage, ce qui implique de clarifier les concepts mobilisés, de les articuler au sein d'une méthode et de préciser quelle fonction de contrôle pourrait prendre en charge la mise en œuvre de cette méthode. La seconde partie sera dédiée justement à la mise en pratique de notre méthode. Cette étape sera l'occasion d'une part de la réalisation d'un prototype générique, puis d'autre part de sa confrontation à l'organisation existante (acteurs, dispositifs, outils et processus). L'objectif de cette étape est la co-construction d'une version de notre méthode applicable au sein de PSA.

[8] Hatchuel (1994) souligne que la recherche intervention permet de comprendre les problématiques profondes des organisations étudiées

Partie liminaire : un design de recherche pour une problématique évolutive croisant différents champs de recherche sur un terrain complexe et incertain

La partie liminaire comporte, comme nous l'avons dit, la présentation du design de recherche : premièrement la problématique, son évolution et les différentes questions de recherche sous-jacentes **(A),** deuxièmement notre positionnement théorique et les différents champs conceptuels et théoriques mobilisés **(B),** troisièmement notre objet d'étude terrain et son contexte particulier **(C),** ainsi que, quatrièmement, la méthodologie générale adoptée **(D)** et, enfin, cinquièmement, l'explication de la structure duale originale de la restitution de notre recherche **(E)**.

Cette partie liminaire, certes longue et détaillée, nous semble nécessaire compte tenu de la complexité de la problématique et du terrain étudié, pour permettre au lecteur de bâtir une vision d'ensemble facilitant ensuite la lecture du corps du texte.

A. Genèse de la problématique de recherche

Dans cette section, nous allons exposer la demande initiale de PSA qui a été à l'origine de ce travail de thèse. Nous montrerons comment celle-ci rejoint des préoccupations académiques et nous présenterons la première formulation que nous avons réalisée de la question de recherche. Puis nous expliquerons comment cette dernière a évolué et a intégré la question de la coordination. Cette évolution est en soi intéressante, nous semble-t-il, car elle est révélatrice de certaines problématiques internes du Groupe PSA, ce qui nous pousse à élargir le cadre de réflexion et d'action.

1. La demande du contrôle de gestion R&D de PSA : *comment piloter la création de valeur en R&D ?*

Chez PSA, un indicateur de mesure de la performance R&D a été développé et mis en place mi-2011 par le service de contrôle de gestion de la R&D, appelé aujourd'hui Direction Pilotage Economique de l'Amont technico industriel (DPEA)[9]. Cet indicateur, dénommé *« KPI performance (€/EVD) »,* permet de rapporter les dépenses R&D (€) à un niveau d'activité exprimé en Equivalent Véhicule Développé (EVD)[10]. Cet indicateur a connu un grand succès dans l'entreprise attesté par une diffusion large auprès des acteurs de PSA et par son intégration comme un indicateur clé dans le tableau de bord du directeur de la R&D lui permettant de suivre et de justifier sa participation à la performance globale du groupe. Toutefois, les limites de cet indicateur ont vite été atteintes : nous pouvons citer, par exemple, sa non-adaptation pour un pilotage effectif car il est non déclinable au niveau opérationnel[11], et ses effets pervers sur l'innovation[12]. De plus, le directeur de la R&D de l'époque trouvait que l'indicateur de performance ne donnait pas une visibilité sur la vraie création de valeur de la R&D. De fait, l'indicateur permet uniquement de mesurer le niveau d'activité (nombre de produits développés) pour un montant de dépenses R&D. L'indicateur ne permet pas de savoir, par exemple, si les produits développés ont connu un succès sur le marché ou s'ils ont introduit ou permis de maturer une technologie clé.

[9] Anciennement dénommée Pilotage Economique et Contrôle de Gestion R&D (PGES).
[10] Chaque produit (véhicule, moteur, base, etc.) est associé à un pourcentage d'EVD. Par exemple, une silhouette simple correspond à 1 EVD.
[11] Les données servant à leur mesure n'existent pas au niveau opérationnel ou présentent des limites pouvant affecter l'exactitude des résultats du KPI.
[12] L'innovation n'est pas prise en compte dans les EVD, l'innovation n'est donc pas considérée comme un produit de la R&D dans l'indicateur, mais uniquement comme une dépense.

Une réflexion mandatée par le directeur de la R&D de l'époque a donc été lancée au service de contrôle de gestion central de la DRD pour tenter de développer une méthode de pilotage de la création de valeur de la R&D. Cette direction a souhaité s'appuyer sur un travail de recherche, et nous a recrutée pour le réaliser dans le cadre d'une convention CIFRE.

2. Problématique de recherche : quelle méthode de pilotage fondée sur le triptyque Valeur Risques Opportunités peut contribuer à la coordination des acteurs dans un processus de conception ?

Après les premières rencontres avec les contrôleurs de gestion R&D de PSA, nous avons analysé leur besoin industriel et, en le confrontant aux développements théoriques sur le pilotage de la conception, nous avons formulé les constats et les questionnements suivants.

Premièrement, nous avons constaté que le service de contrôle de gestion R&D de PSA est depuis longtemps focalisé sur le suivi budgétaire en raison des missions qui lui sont affectées[13]. Ce constat s'illustre par une prédominance de la dimension financière, appelée économique chez PSA, et plus particulièrement de la vision dépenses et du contrôle des réalisations *a posteriori*. Ceci peut s'expliquer par le fait que les entreprises ont tendance généralement à redécouvrir en période de crise, ce qui est le cas de PSA, la gestion des coûts (Kuszla, Nevries, & Wömpener, 2010) ; mais la période sur laquelle s'inscrit la thèse semble correspondre moins, chez PSA, à une crise liée à des surcoûts en R&D (forte pression de réduction de coûts de développement et des coûts prévisionnels de fabrication), qu'à une crise profonde de « compétitivité » des véhicules PSA. Dans un tel contexte, le service contrôle de gestion R&D a pris conscience qu'il ne peut se limiter à un simple contrôle *a posteriori* des coûts et des masses budgétaires. Il souhaite donc piloter (plutôt que de se limiter à la mesure *a posteriori*) la création de valeur multidimensionnelle (et non les dépenses uniquement) de la R&D. Le développement du *« KPI performance »* est considéré comme un premier pas dans ce sens, dans la mesure où il permet de justifier la création de valeur de la R&D en termes de produits développés.

[13] Missions du service DRD/PGES (Lettre de mission interne du service PGES) :
- assurer une vision globale des dépenses de la R&D Monde sur les deux axes (métier et projet)
- piloter et contrôler la tenue des objectifs économiques
- animer et améliorer la performance économique et la mesurer.

Toutefois, la création de valeur en conception selon de nombreux auteurs (Groen, de Weerd-Nederhof, Kerssens-van Drongelen, Badoux, & Olthuis, 2002; Hooge, 2010; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014) ne se limite pas à la rentabilité économique et aux produits. Il faut ouvrir le périmètre du pilotage aux autres dimensions de valeur comme : les savoirs, les compétences, les technologies, le respect de l'environnement et de la société. La question qui se pose à ce niveau est ainsi *: Comment le contrôle de gestion pourrait-il–participer au pilotage de la création de valeur multidimensionnelle du processus de conception ?*

Deuxièmement, dans une logique de pilotage, qui suppose plus d'alertes à donner, plus de moyens d'aide à la décision et une moindre focalisation sur une simple mesure de performance et de reporting, s'intéresser uniquement à la création de valeur nous a paru incomplet. Surtout qu'en conception, milieu caractérisé par de nombreuses incertitudes, comme nous allons le voir, le suivi des aléas ne peut être ignoré dans le pilotage de ce processus. Chez PSA, comme nous allons le montrer plus loin, nous avons constaté que le processus de pilotage de projet et celui de la gestion des risques coexistent mais ne sont pas systématiquement connectés, et surtout pas à travers une démarche formalisée. Nous avons également constaté que la gestion des risques n'intègre pas suffisamment la notion d'opportunités. Or cette notion nous paraît clé dans un milieu de créativité et d'innovation. Les questions formulées à cette étape sont les suivantes : *Comment intégrer plus fortement la notion d'opportunités ? Comment associer un pilotage de la création de valeur et une gestion des risques et des opportunités ? Et comment les articuler dans un système de pilotage ?*

Ces éléments nous ont amenée à une <u>première formulation de la question de recherche</u> comme suit :

« Comment le contrôle de gestion peut-il participer au pilotage de la création de valeur multidimensionnelle et à la gestion des risques et des opportunités en conception ? »

Une étude terrain exploratoire, réalisée dans le but de comprendre les mécanismes de création de valeur et ceux de la gestion des risques et des opportunités dans le processus de conception chez PSA, nous a permis de constater assez rapidement que[14] :

[14] Nous reverrons ces différents points dans le chapitre B de la partie 1 qui comporte une présentation et analyse plus détaillée de ces problèmes de coordination.

- les acteurs du processus ont des perceptions assez différentes de la création de valeur, variant d'une spécialité (finance, qualité, commercial, etc.) à l'autre. La dimension financière, appelée économique chez PSA, et celle du produit sont les plus dominantes[15]
- la divergence des objectifs et des visions des acteurs génère assez souvent des défaillances : remises en cause tardives de certains choix dans les projets, problèmes d'intégration des composantes du véhicule, etc.
- il existe une multitude d'outils et de bases de données qui s'ignorent, se recouvrent, voire se concurrencent.
- le fonctionnement en « silos », avec un éclatement des méthodes de pilotage par domaine, donne *a priori* l'impression d'un manque de cohérence globale.

Notre première analyse de ces constats nous a amenée à considérer que nous ne pouvons pas mettre en place de manière simple une méthode de pilotage de la création de valeur multidimensionnelle alors que les acteurs concernés ont des conceptions divergentes ou incomplètes, et des modes de fonctionnement peu articulés. Nous avions conclu, au départ, qu'il faudrait commencer par traiter cette question en mettant en place des référentiels assurant des représentations partagées de la valeur, des risques et des opportunités en conception automobile. L'objectif était donc d'assurer d'abord l'alignement des acteurs[16] de la conception pour qu'ils aient la même vision de l'objectif, et ensuite de construire une méthode de pilotage adaptée, dans la plus pure traduction cybernétique du contrôle dit « Diagnostique » (Simons, 1995). Cependant, nous avons rapidement compris qu'en fait, dans le processus de conception, les visions et les objectifs des acteurs sont par essence divergents, car ces acteurs appartiennent à des métiers variés et travaillent sur une cible floue et des objectifs qui ne sont pas figés. La maîtrise de cette situation n'est certainement pas possible en alignant les acteurs ; elle relève plus d'un contrôle de type interactif donnant plus d'intérêt aux interactions directes entre les acteurs (Simons, 1995). Au contraire, le fait d'essayer d'aligner les représentations des acteurs et/ou de les refermer dans des objectifs précis risquerait, comme nous allons voir, de brider leur créativité et leur potentiel de réactivité face aux aléas. Il faudrait donc plutôt pousser les acteurs à se coordonner, ce qui signifie travailler harmonieusement ensemble, malgré les objectifs contradictoires (Malone & Crowston, 1990). La question de

[15] 8 sur 14 acteurs interviewés sur ce point se sont référés dans leur définition de la création de la valeur au domaine financier et 5 sur 14 acteurs interviewés à la valeur pour le client.
[16] Cela signifie d'abord d'amener les acteurs à avoir les mêmes représentations puis les pousser à atteindre les objectifs prédéfinis.

l'alignement a donc vite été abandonnée en faveur de celle de la coordination. Celle-ci est d'ailleurs une problématique que nous retrouvons dans presque toutes les organisations caractérisées par un découpage en silos (Moisdon, 1984), comme c'est le cas de notre terrain d'étude.

Par ailleurs, nous avons également préféré remplacer la notion de gestion des risques et des opportunités par celle des arbitrages risques/opportunités. Celle-ci permet de mieux rendre compte des liens complexes entre les évènements incertains. A ce titre, nous allons voir que certains risques, par exemple, peuvent être acceptés parce qu'ils permettent de générer d'importantes opportunités, ou inversement que certaines opportunités peuvent être non exploitées car elles génèrent trop de risques[17].

La question de la coordination des acteurs, dont l'importance s'est révélée en cours de thèse, et celle des arbitrages risques/opportunités se révélant importantes, une reformulation de la problématique de la thèse s'est avérée nécessaire. La problématique de la thèse est donc devenue la suivante :

« Quelle méthode de pilotage de la création de valeur multidimensionnelle, intégrant un des arbitrages risques/opportunités, contribue à la coordination des acteurs dans un processus de conception incertain et complexe ? ».

Nous rajoutons donc à la question, plutôt technique, de développement et de mise en œuvre d'une méthode de pilotage une question d'ordre organisationnel : celle de la coordination des acteurs. Cela permet de tenir compte de la dimension humaine et collaborative, qui est considérée comme essentielle pour le développement d'outils de gestion efficaces (Malone & Crowston, 1990; Pol et al., 2005). D'un autre côté, le processus heuristique à l'œuvre lors de la co-construction de la méthode de pilotage pourrait en lui-même participer à l'amélioration de la coordination des acteurs.

Enfin, puisqu'il s'agit d'une thèse CIFRE[18], nous devons *a minima* préparer la transposition sur le terrain PSA des éléments que nous avons développés sur une base théorique. Cela veut dire que nous devons poser les premières bases pour un futur déploiement complet ou partiel. Face à une situation mêlant incertitude, complexité et manque de coordination, le déploiement de notre méthode de pilotage (et en particulier d'un système qui en lui-

[17] Cf. partie 1/chapitre A-3 sur l'articulation théorique, page 179.
[18] Convention Industrielle de Formation par la Recherche. Ce dispositif, qui implique une part au moins d'application, sera expliqué dans la partie de la méthodologie en introduction.

même est complexe) nécessite de s'appuyer considérablement sur les méthodologies et les conseils des travaux sur la mise en œuvre des outils de gestion (Gilbert, 1998; Hatchuel & Moisdon, 1993; J. C. Moisdon, 1997) et plus particulièrement des innovations managériales (David, 1996) et des Concepts Modèles Outils (CMO) (Fort, 1999, 2006).

3. Questions de recherche

Afin de répondre à notre problématique de recherche et compte tenu de ce qui précède, nous avons décomposé la question de recherche en plusieurs sous-questions :

1- Une méthode de pilotage associant valeur, risques et opportunités est-elle pertinente dans un processus de conception complexe et incertain et pourquoi ?
2- Comment, conceptuellement, une méthode de pilotage pourrait-elle articuler les concepts de Valeur, Risques et Opportunités?
3- Comment cette méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités pourrait-elle participer à la coordination des acteurs dans un processus de conception automobile ?
4- Quelle fonction de contrôle de gestion peut assurer la mise en œuvre et l'animation de notre méthode articulant Valeur Risques Opportunités ?

Ces quatre premières questions nous conduiront à élaborer le modèle théorique de pilotage Valeur Risques Opportunités.

5- Est-ce que cette méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités est techniquement faisable ?
6- Quelle ingénierie de mise en œuvre de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités faut-il développer ?
7- Quelles sont les conclusions à tirer de la mise en œuvre d'une telle méthode de pilotage pour le contrôle du processus de conception?

Ces trois dernières questions nous feront vérifier d'une part la faisabilité d'une mise en œuvre pratique sur notre terrain et d'autre part notre aptitude à insérer notre méthode dans le fonctionnement existant du processus de conception de PSA et enfin la capacité de notre méthode à répondre aux enjeux concrets de ce processus; elles visent une contribution au champ académique touchant la mise en œuvre des outils de gestion et des innovations managériales.

B. Une problématique au croisement de deux champs de recherche : pilotage des processus de conception et mise en œuvre d'une innovation managériale complexe

Dans cette section, nous allons présenter notre cadre théorique construit à partir de différents champs de recherche que nous avons mobilisés pour répondre à notre problématique et aux questions de recherche qui en découlent. Nous allons également voir comment nous avons enrichi notre cadre théorique par des considérations provenant de champs de recherche connexes.

La finalité de la thèse est la proposition d'une méthode de pilotage, fondée sur une articulation novatrice du triptyque Valeur, Risques et Opportunités, dans un milieu spécifique qui est la conception. Cela nous positionne dans un champ de recherche principal : le **pilotage des processus de conception**.

La méthode de pilotage que nous développons a un caractère novateur du fait de l'articulation du triptyque Valeur Risques Opportunités proposée et de la nouveauté de certains outils de la méthode par rapport à l'organisation qui est censée les adopter, à savoir la Direction R&D de PSA. Notre méthode constitue donc une « innovation managériale »[19]. Par ailleurs, notre méthode comporte plusieurs composantes en interdépendances qui devraient faire interagir une multitude d'acteurs de différents niveaux et domaines. Elle constitue donc un système complexe. Le développement et la mise en œuvre de notre méthode nous positionne donc dans un deuxième champ de recherche : **la mise en œuvre d'une innovation managériale complexe**.

1. Du contrôle organisationnel au pilotage des processus de conception

Tout d'abord, nous utilisons comme cadre général **« le contrôle »** qui désigne, pour nous, le contrôle organisationnel, selon la définition de Bouquin et Kuszla (2014) : ensemble des dispositifs sur lesquels les dirigeants s'appuient pour maîtriser[20] le processus de décisions-actions-résultats ; ces dispositifs permettant d'orienter les comportements des acteurs, de créer une architecture de cohérences et d'incitations pour assurer la réponse

[19] En se référant à la définition de David (1996).

[20] *« Contrôler, c'est maîtriser, et pas seulement vérifier. La vérification n'est qu'une des conditions de la maîtrise : pour que vérifier soit utile, il faut avoir réuni les conditions a priori d'une bonne maîtrise, sinon le constat d'échec est fatal. Mais pour que la maîtrise soit réelle, on ne peut guère se passer de vérification : contrôle a priori et a posteriori sont complémentaires et inséparables »* (Bouquin & Kuszla, 2014).

aux objectifs de l'organisation. Le contrôle organisationnel se décline en trois niveaux suivant la typologie d'Anthony (1988) :

- la planification stratégique : choix des buts de l'organisation et des stratégies à mettre en œuvre pour atteindre ces buts ;
- le contrôle de gestion : processus par lequel les dirigeants influencent les membres de l'organisation dans le but de mettre en œuvre la stratégie ;
- le contrôle opérationnel : processus permettant de s'assurer de la mise en œuvre de tâches spécifiques de manière efficace et efficiente.

Bouquin et Kuszla (2014) font remarquer que la typologie d'Anthony repose sur *« une vision verticale de l'organisation et de son processus de planification »*, la stratégie étant définie au sommet et exécutée par les deux niveaux suivants (ibid.). Ils soulignent que décliner la stratégie (mission du contrôle de gestion) ne signifie pas uniquement l'exécuter puisque les managers peuvent à leur niveau finaliser la définition de la stratégie et la rendre plus concrète. Bouquin et Kuszla (2014) proposent par ailleurs une typologie des situations de contrôle en croisant les niveaux présentés par Anthony (planification stratégique, contrôle de gestion et contrôle d'exécution) avec les trois phases du contrôle : finalisation, pilotage et post évaluation. Leur proposition est résumée dans une matrice présentée dans la Figure 1.

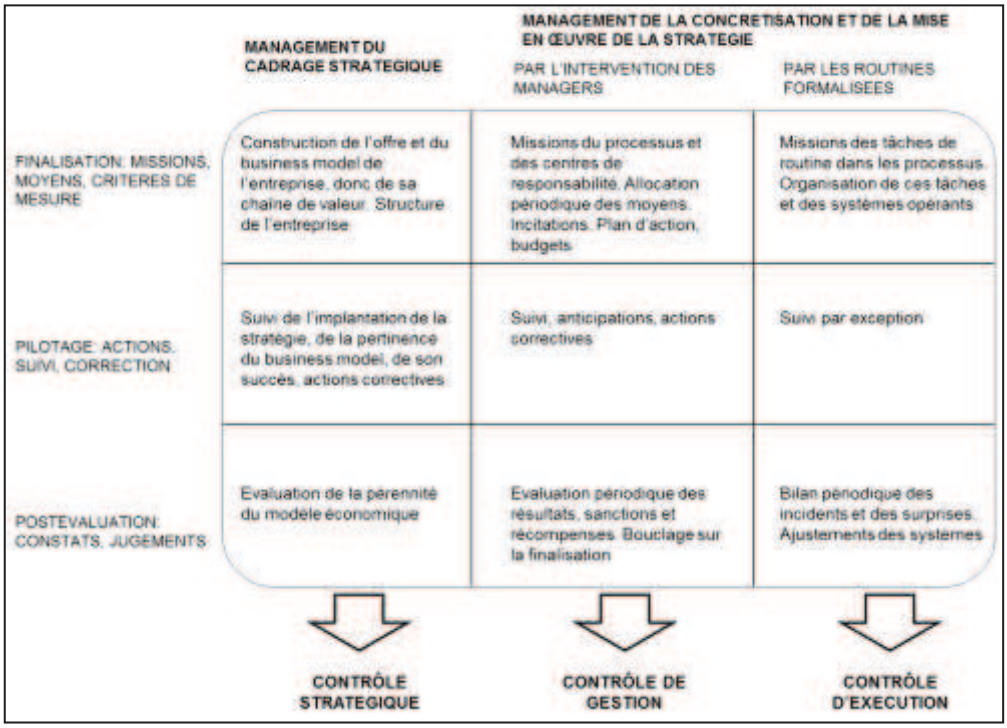


Figure 1 : Matrice/carte du contrôle organisationnel interne (Bouquin & Kuszla, 2014)

Les systèmes de contrôle dans le domaine de la conception sont déployés sur différents types de structures (projets, métiers). Toutefois, celle qui ressort le plus dans la littérature sur la conception est la structure projet. En fait, depuis la diffusion des travaux sur le management de projet dans l'automobile, de Clark et Fujimoto (1991), de Clark & Wheelwright (1992) et de Midler (1993), nous assistons à un développement important des structures «projet» en conception devenues, selon Lenfle (2004), «l'archétype de l'organisation innovante». Selon Aït-El-Hadj & Brette (2006), le projet représente le niveau organisationnel support des activités de conception et «le contexte dynamique» au sein duquel s'expriment les collaborations des acteurs qui se divisent le travail, qui coordonnent leurs tâches et qui prennent les décisions collectives en cherchant des synthèses et des compromis. Nous avons donc retenu comme axe d'étude «le projet», ce qui nous a amené à étudier les travaux de recherche du domaine du «management de projet» et plus particulièrement celui de la conception de nouveaux produits.

Par ailleurs, l'application de la carte du contrôle organisationnel de Bouquin et Kuszla (2014), présentée ci-dessus, aux projets de conception nécessite quelques évolutions de cette carte. Tout d'abord, des auteurs dans la littérature ont souligné que le clivage entre les deux niveaux de planification et de contrôle de l'exécution s'estompe dans les projets et plus particulièrement dans la conception automobile (Fray, Giard, & Stokes, 1993; Gautier, 2003). Leur constat ne remet pas en cause néanmoins la typologie d'Anthony, présentée ci-dessus, qui, malgré la distinction entre la planification et le contrôle de gestion, n'exclut pas les influences réciproques des deux types de dispositifs. Par ailleurs, en ce qui concerne les phases du contrôle, dans notre travail, nous nous sommes intéressée dans un premier temps aux dispositifs de suivi de l'exécution pendant le déroulement du projet de conception, c'est-à-dire au pilotage opérationnel comme le nomme Lorino (2003). Mais une fois notre étude terrain sur les projets de développement véhicule réalisée, nous avons constaté que la planification amont (phase de finalisation) conditionne fortement la démarche de pilotage de la création de valeur et la gestion des risques et des opportunités dans la phase développement. De plus, dans les projets de conception, étant caractérisés par une incertitude, la définition des objectifs (finalisation) se fait au fur et à mesure de l'avancement des projets et de leur pilotage. L'évaluation des résultats peut également être réalisée en continu pour permettre d'orienter le pilotage du projet et/ou ajuster et redéfinir les objectifs. La séparation et la séquentialité de ces trois phases de contrôle semblent être difficiles dans les projets de conception. Nous pouvons

donc considérer que la matrice de contrôle de Bouquin et Kuszla (2014) semble se contracter dans les projets de conception et se recentrer sur le niveau « contrôle de gestion » et la phase « pilotage (ou suivi d'exécution) ».

Soulignons que bien que notre champ principal soit le pilotage du processus de la conception, notre étude n'exclut pas la phase de planification amont qui a, comme nous venons de le signaler, de forts impacts sur le pilotage opérationnel des projets de conception dans la phase d'exécution.

Par ailleurs, notre analyse des travaux sur la conception (Hatchuel, 1996; Le Masson, Weil, & Hatchuel, 2006; Midler, 1998; Moisdon & Weil, 1998; Yannou, Bigand, Gidel, Merlo, & Vaudelin, 2008) et plus particulièrement dans le domaine de l'automobile (Clark & Fujimoto, 1991; Hooge, 2010; Midler, 1993; Weil, 1999) nous permet de faire ressortir trois caractéristiques clés de ce processus : i) *l'incertitude* (Belleval, Deniaud, & Lerch, 2010; Boly, Renaud, Monsalvo, & Guidat, 1998; Midler, 1993), ii) *la complexité* (Béji-Bécheur, 1998; Boucher, 2003; Chanaron, 2002; Le Moigne, 1990; Morin, 1995b) et iii) la « *multidimensionnalité »* de la valeur créée et qui est exploitée sur différents horizons temporels (Hooge, 2010; Maniak, 2010; Shenhar et al., 2001).

Face à ces spécificités, la mise en œuvre des méthodes de pilotage, qui consiste en une application du contrôle organisationnel et du management de projet dans le domaine de la conception, est confrontée à de nombreuses difficultés[21]. Celles-ci sont induites en partie par les limites liées à l'application i) du contrôle organisationnel classique, appelé contrôle cybernétique selon Hofstede (1978) ou contrôle diagnostic selon Simons (1995) et ; ii) du management de projet classique appelé en anglais *« heavyweight project management »* et qui constitue le modèle de référence des travaux de Clark & Wheelwright (1992). Ces approches classiques sont considérées non suffisamment adaptées aux milieux incertains, comme la conception.

En effet, le contrôle organisationnel classique fondé sur la comparaison des résultats aux objectifs et la correction de la situation reste, selon Hofstede (1978), plutôt adapté à des processus routiniers dont les résultats sont assez déterministes (ce qui sous-entend une situation où l'incertitude est réduite voire absente). Les conditions d'application du contrôle cybernétique présentées par cet auteur sont rarement remplies dans le cas du processus de conception. La première condition d'application du modèle cybernétique est

[21] Les limites des méthodes de pilotage seront développées plus en détail dans le chapitre A-2 de la partie 1.

l'existence de standards et d'objectifs définis. Or en conception, les objectifs ne sont pas très clairs voire non définis (Midler, 1993; Nakhla & Soler, 1994). La deuxième condition est la mesurabilité des réalisations. Celle-ci est considérée comme particulièrement difficile en conception où il existe de grands enjeux immatériels (savoirs, compétences, idées, etc.) dont la valeur n'est pas facilement mesurable. La troisième condition est la possibilité d'avoir un retour d'expérience exploitable sur les réalisations. Cette condition n'est également pas remplie complètement, car en conception le produit est en cours de définition. Nous pouvons bien évidemment évaluer certaines dimensions comme la performance technique réelle, mais d'autres sont impossibles à évaluer avec exactitude, comme par exemple les volumes et les prix de ventes réels futurs. Il faut donc attendre que le produit ait une vie sur le marché, ce qui veut dire qu'il n'est pas possible d'avoir un retour d'expérience exact sur certains éléments en cours de projet. Hofstede (1978), Simons (1995) et Bouquin & Kuszla (2014) soulignent que ce type de contrôle pourrait aussi conduire à un abandon du suivi des évènements réels et opérationnels en faveur d'un suivi des résultats uniquement et d'une recherche de réponse à tout prix aux objectifs sans remise en cause éventuelle en cours de réalisation. Cette situation est décrite comme un « pseudo contrôle » par Hofstede (1978) ou comme un « contrôle rétrospectif » par Bouquin & Kuszla (2014).

Pour dépasser ces limites du contrôle organisationnel classique, les auteurs proposent d'autres types de contrôle. Hofstede (1978) suggère un contrôle qualifié d' « intuitif », s'inscrivant toujours dans le paradigme cybernétique, mais qui consiste en une décentralisation du contrôle au niveau des entités opérationnelles. Cela correspond à un éclatement du contrôle par domaine (qualité, économique, etc.) et par niveau qui permet de répondre à la problématique d'abandon du suivi des évènements réels par une meilleure proximité du terrain contrôlé. Il propose également un contrôle politique, plus adapté aux situations non cybernétiques, mettant l'accent sur la décision en se basant sur les jugements des acteurs et sur les processus de négociation plutôt que sur la recherche de mesure à tout prix. Simons (1995), de son côté, préconise un contrôle de type interactif au lieu d'un contrôle diagnostique. Le contrôle interactif se base sur les échanges directs entre les acteurs du processus (hiérarchiques et leurs subordonnés) pour prendre des décisions. Les systèmes de contrôle interactifs permettent de gérer (plutôt dans le sens de réduire) les incertitudes et de stimuler l'apprentissage et la recherche des opportunités, ce qui nous amène à les considérer comme clés en conception. De son côté,

Ouchi (1979) propose un contrôle par le clan, fondé sur l'instauration de valeurs partagées et de croyances et normes culturelles pour la maîtrise d'une organisation et de ses acteurs.

D'autres auteurs suggèrent, pour dépasser les limites du contrôle classique, de passer complètement du paradigme de contrôle, fondé sur la mesure et l'approche cybernétique, au paradigme du pilotage (De La Villarmois & Tondeur, 1999; Lorino, 1995). En effet, dans un milieu caractérisé par la complexité croissante des organisations et l'instabilité des mécanismes de performance, les hypothèses qui fondent le paradigme de contrôle, à savoir la simplicité de l'organisation et la stabilité des lois qui la régissent (Lorino, 1995), sont remises en cause. Dans ce contexte, la question de pilotage devient plus importante; elle permet de dépasser les limites de contrôle, évoquées précédemment, et permet de tenir compte des propositions précédentes des auteurs (focus sur la décision, proximité du terrain piloté, etc.) : le pilotage est une démarche plus opérationnelle, qui permet de suivre les évènements sur le terrain, de prendre en compte les aléas qui surviennent et de mettre en œuvre, au fur et à mesure, les actions nécessaires.

L'ensemble des approches que nous appelons « modernes » citées ci-dessus (contrôle interactif, contrôle par le clan, pilotage) mettent en lumière la nécessité d'un pilotage centré sur l'aide à la décision. C'est pour cette raison aussi que, dans la thèse, nous avons préféré parler de « pilotage » des processus de conception au lieu d'employer le terme « contrôle » souvent réduit au contrôle cybernétique fondé sur la mesure.

Concernant le management de projet en particulier, en plus des limites héritées de l'application du contrôle classique dans les projets, les auteurs ont mis en évidence certaines limites spécifiques au modèle traditionnel appelé *« heavyweight project management »*. Ce dernier s'appuie sur une approche par phase, formalisée dans le modèle de Stage Gate de Cooper (1990), qui suppose une convergence du projet vers des objectifs clairement définis *ex ante*, dans un cadre temporel précis, avec un budget donné et des exigences de qualité définies, et suivant une exécution comportant des phases et des revues de validation cadrées (Lenfle, 2004, 2012a; C. Loch, DeMeyer, & Pich, 2006; Maniak et al., 2014). Ce modèle est focalisé sur la question d'alignement vis-à-vis d'un trajet nominal et non sur la possibilité de développer de nouvelles opportunités (Lenfle & Loch, 2010). Or, la définition d'objectifs clairs et rigides est citée comme une des neuf pratiques qui détruisent la créativité, telles que citées par McLean (1960). Ce modèle considère également qu'un projet ne peut s'évaluer qu'à travers deux alternatives : soit il

réussit par l'atteinte de ses objectifs de performance initiaux, soit il échoue (Maniak 2014). Il se focalise sur l'atteinte des objectifs Qualité Coût Délai (QCD) sans tenir compte de ce que le projet a pu générer comme valeur et capacités futures pour l'entreprise (Ibid.). Il s'agit aussi d'un modèle d'exécution linéaire du processus de conception qui se réalise par phase avec des revues de validation prédéfinies (Lenfle & Loch, 2010). Ces mécanismes entravent la démarche créative et la saisie des opportunités indispensables dans le processus de conception et ne permettent pas de prendre en compte les différentes formes de la valeur créée dans ce dernier.

Afin de dépasser les limites de ces approches classiques du management de projet, des auteurs (Klein & Meckling, 1958; Lenfle, 2014; Lenfle & Loch, 2010; C. Loch et al., 2006) préconisent l'introduction d'une flexibilité dans le processus de conception, traduite par plusieurs approches et dispositifs (ambidextrie dans le processus de conception, les options réelles, etc.) et des méthodes qui permettent de prendre en compte les différentes formes de la valeur créée au niveau projet et celui multi-projets (Bremser & Barsky, 2004; Jyoti et al., 2006; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014; Shenhar et al., 2001).

Donc, pour proposer une méthode de pilotage adaptée à la conception automobile, nous avons tenu compte des limites et des préconisations de l'ensemble des travaux présentés ci-dessus.

Nous avons également exploité la littérature sur le contrôle pour définir le rôle de la fonction de contrôle de gestion. Celle-ci représente une fonction support constituée par des professionnels (les contrôleurs de gestion) (Lambert, 2005; Lambert & Sponem, 2009) et qui ont des missions qui ne correspondent pas à ce qui est défini dans le contrôle de gestion comme processus. Ce dernier est défini par Anthony (1988) comme étant *« le processus par lequel les managers influencent d'autres membres de l'organisation pour mettre en œuvre les stratégies de l'organisation » et par* Henri Bouquin comme *« une construction qui vise à assurer la cohérence des actions des managers. Le contrôleur de gestion est l'expert maître d'œuvre »* (Bouquin & Kuszla, 2014). C'est donc le manager qui exerce le contrôle et qui prend les décisions. Le contrôleur de gestion a un rôle de support. Nous nous appuierons sur la littérature qui présente la fonction de contrôle de gestion également pour expliquer pourquoi nous pensons qu'elle est la plus apte à prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage et nous montrerons

également les évolutions nécessaires pour réussir cette intégration dans un milieu de conception.

2. Valeur Risques Opportunités : une articulation de deux domaines de gestion

La méthode de pilotage que nous proposons se fonde sur une articulation novatrice de deux domaines de gestion clé du processus de conception : le pilotage de la création de valeur multidimensionnelle et la gestion des risques/opportunités. Ceci nous amène à étudier trois types de travaux : ceux qui portent sur la création de valeur en général et en conception ; ceux relatifs à la gestion des risques/opportunités (risk management) et enfin les travaux qui ont traité de l'intégration de ces deux domaines.

2.1.La création de valeur en conception

L'examen de la littérature sur la création de valeur en général et dans la conception en particulier nous a permis tout d'abord de déduire une définition de cette notion qui est adaptée au processus de conception. Les deux principales définitions complémentaires que nous avons utilisées sont : celle proposée par Bovet et Martha (2000) qui considèrent la création de valeur comme le résultat d'échanges complexes et dynamiques entre différents acteurs et celle de Lafaix-Durand et al. (2006) qui considèrent la création de valeur comme « un processus qui fournit aux parties concernées des avoirs qu'ils jugent importants ».

L'étude de la littérature sur la conception des nouveaux produits nous a également permis de montrer que la création de valeur en conception ne se limite pas aux produits développés (valeur client) ni aux revenus financiers qu'ils permettent de générer pour l'entreprise (valeur économique). La conception comporte d'autres formes de création de valeur, comme les connaissances et compétences considérées comme un préalable indispensable pour le développement de nouveaux produits (Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995[22]; Ikujiro Nonaka, 1991; Shankar, Mittal, Rabinowitz, Baveja, & Acharia, 2013). Aussi, Le Masson, Weil et Hatchuel (2006) dans leur théorie de conception « CK [23] » soulignent que la création de valeur en conception ne se limite pas au produit développé mais réside également dans les concepts en suspens et dans les connaissances créées au

[22] *« A more fundamental need is to understand how organizations create new knowledge that makes Creations possible»* (Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995).
[23] Concept-Knowledge.

cours du raisonnement. Christensen (1997) explique que les technologies de rupture, développées en amont du marché, bien qu'elles ne soient pas encore perçues comme utiles par les clients, peuvent être l'origine des bouleversements des marchés et doivent de ce fait être prises en compte.

Ces autres formes de création de valeur, bien qu'elles ne soient pas valorisables (d'un point de vue économique) dans l'immédiat et sur un même projet, constituent des réserves de valeur (que nous appellerons gisements potentiels) pouvant être exploitées par d'autres parties prenantes dans un horizon à plus long terme. Ces formes de valeur, comme les compétences, sont donc caractérisées par une incertitude sur leur exploitation future et sur l'existence d'un bénéficiaire potentiel. Toutefois, étant très prégnantes en conception, une approche multidimensionnelle de la création de valeur dans ce processus nous paraît indispensable.

Nous nous sommes également appuyée sur la littérature pour proposer une typologie générique multidimensionnelle de la valeur créée en conception. En fait, plusieurs auteurs ont mis en évidence cette multidimensionnalité en conception. Nous citons, par exemple, Maniak (2010) qui propose le concept de *« Full value »* qui permet de prendre en compte dans les projets R&D (d'innovation) les différentes dimensions de la valeur créée (compétences, brevets, etc.) et Hooge (2010) qui propose le concept de valeur stratégique des projets R&D (axes : réglementation, ressources et compétences, communication, etc.) qui vient compléter la valeur économique. Dans notre cas, afin d'établir notre représentation multidimensionnelle de la valeur, nous nous référons aux travaux de Hooge (2010) et Maniak (2010)[24] et à la description d'un business model que propose Henri Bouquin. Celui-ci expose une typologie générique de création de valeur (client, processus, compétences, dimension financière) (Bouquin & Kuszla, 2014) cohérente d'ailleurs avec la vision de la valeur créée développée par Kaplan et Norton (1992) à travers leur Balanced ScoreCard, et que nous pouvons compléter et adapter à l'activité de conception[25].

[24] Les travaux de Maniak (2010) et de Hooge (2010) sont focalisés sur les projets R&D, qui désignent selon eux les projets d'innovation radicale. Toutefois, leurs typologies restent intéressantes pour notre cas de conception véhicule qui intègre systématiquement des innovations.
[25] Notre proposition est développée dans le chapitre A-1 de la partie 1.

2.2.La gestion des risques/opportunités

La littérature sur le *risk management* sur laquelle nous nous sommes appuyée comporte des travaux théoriques (citons entre autres Arena, Arnaboldi, & Azzone, 2010; Chapman & Ward, 2003; de Séréville, 2009; Dionne, 2013; Ledru & Maranzana, 2011; Perminova, Gustafsson, & Wikström, 2008; Power, 2008), des référentiels (ISO 31000 ; COSO ERM 2004) et des documents professionnels (comme la note AMRAE - IFACI, 2013[26]).

En fait, les référentiels professionnels du *risk management*, à savoir l'ISO 31000 et le COSO ERM 2004, proposent une démarche de gestion des risques/opportunités générale pouvant être appliquée à tout type d'entreprise et à différents niveaux organisationnels. Les principales activités définies dans ces référentiels sont : l'identification des évènements incertains, l'analyse, l'évaluation, la définition d'un plan d'action et enfin la formalisation de standards ou de normes. Les deux référentiels présentent également une méthode de qualification des risques/opportunités fondée sur la mesure de la probabilité et de l'impact éventuel de ces évènements. La famille des normes ISO 31000 va plus loin en décrivant dans le détail un grand nombre de méthodes d'évaluation des risques que les entreprises peuvent utiliser dans la norme ISO31010 appelée « Gestion des risques — Techniques d'évaluation des risques».

Les propositions contenues dans ces référentiels nous ont certes été utiles dans la construction de notre propre méthode de pilotage, toutefois nous avons dû dépasser certaines de leurs limites par rapport au processus de conception. D'ailleurs la note de l'IFACI et de l'AMRAE souligne le risque que la démarche proposée par le COSO soit l'incarnation d'un système « bureaucratique et source de rigidités ». Par ailleurs, certains auteurs ont également mentionné la non-adaptation de cette démarche, réduite à la gestion des risques et des évènements identifiables, aux situations imprévues caractérisées par une forte incertitude (Chapman & Ward, 2003; Ledru & Maranzana, 2011; Perminova et al., 2008).

Nous avons tenu compte de ces éléments pour proposer notre propre démarche de gestion des risques et des opportunités à intégrer dans notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités.

[26]Note formalisée par l'Institut français des auditeurs et contrôleurs internes (IFACI) et l'Association Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise (AMRAE), visant la précision de certains points relatifs au *Risk Management*.

2.3. Les travaux ayant articulé le management de la performance (MP) et le management des risques (MR)

Notre articulation Valeur Risques Opportunités consiste à relier trois concepts clés. Celle-ci rejoint les travaux sur l'intégration entre les deux processus clés du management organisationnel : celui du management de la performance (MP) et celui du management des risques (MR). Soulignons que dans nos travaux, nous avons remplacé la notion de performance, définie par l'atteinte d'objectifs prédéfinis et comme un résultat à mesurer, par celle de la création valeur qui renvoie plutôt à un processus de construction collective de la valeur qui doit être piloté[27]. Par ailleurs, nous avons complété la notion de risque, généralement associée à un impact négatif, par la notion d'opportunité.

De nombreux auteurs (Abdali, Hourani, Abuerrub, & Shambour, 2013; Bouquin & Kuszla, 2014; Bruggeman, Scheipers, & Decoene, 2013; Costa Oliveira, 2014; Kaplan, 2009; Nagumo, 2005; Raid, 2012) ont souligné que les deux domaines de management de la performance et de management de risques doivent être associés pour assurer la pérennité des entreprises dans un contexte incertain. Nous retrouvons des préconisations d'ordre général permettant de tenir compte de ces deux dimensions dans la littérature du contrôle de gestion (Bouquin & Kuszla, 2014; Simons, 1995). D'autres auteurs ont proposé une intégration de ces deux domaines MP et MR fondée sur l'association du *Balanced Scorecard* (BSC) et de l'*Entreprise Risk Management* (ERM) (Abdali et al., 2013; Bruggeman et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014; Kaplan, 2009; Nagumo, 2005; Raid, 2012). Enfin, des auteurs ont présenté cette intégration à travers des dispositifs de pilotage appliqués dans le processus spécifique de conception (Gautier, 2004; Nakhla, 2001, 2003) [28].

En s'appuyant sur les propositions précédentes mais également en tenant compte de leurs limites, nous avons proposé une articulation théorique des concepts de Valeur, Risques et Opportunités pour notre méthode de pilotage que nous estimons être cohérente avec le milieu de conception et qui permet d'équilibrer les enjeux multiples et paradoxaux de ce processus spécifique.

[27] Ce choix de concepts sera plus étayé dans la partie 1/chapitre A-2.
[28] Qui seront étayés dans la partie 1/chapitre A-3 sur l'articulation Valeur Risques Opportunités.

3. Coordination dans le processus de conception

Comme nous l'avons expliqué plus haut, la question de la coordination a émergé lors des premières phases de la confrontation au terrain. Il s'agit d'une question clé dans le processus de contrôle. Nous constatons d'ailleurs que les approches modernes de contrôle que nous avons exposées précédemment ont toutes mis l'accent sur l'importance des interactions et des négociations entre les acteurs (Hofstede, 1978; Simons, 1995). C'est également une question indispensable à prendre en compte pour le développement d'outils de pilotage collaboratifs efficaces selon Malone & Crowston (1990). Nous avons donc mobilisé les travaux théoriques traitant la question de la coordination, que ce soit ceux qui adoptent un angle large (Barnard, 1938; Malone & Crowston, 1990; Mintzberg, 2012; Moisdon, 1984; Thompson, 1967) ou ceux qui limitent l'angle à la fonction de conception (Françoise Darses, 2009; Mer, Tichkiewitch, & Jeantet, 1995; Midler, 1993; Nakhla, 2003; Nakhla & Soler, 1994; Pol et al., 2005; Silva Lopez, 1992; Vinck & Laureillard, 1996; Weil, 1999). Nous les exploiterons pour définir la question de la coordination et expliquer son importance plus particulièrement dans le processus de conception caractérisé par une complexité et une incertitude.

4. Mise en œuvre d'une innovation managériale complexe

Comme nous l'avons évoqué plus haut, notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités constitue une innovation managériale introduisant un système complexe de Concepts, Modèles et Outils (CMO). Son développement et sa mise en œuvre dans un milieu aussi incertain et complexe que la conception nous amène à faire appel aux travaux sur la mise en œuvre des innovations managériales (Alter, 1995; Bailly, 2012; Besbes, Alouat, & Gharbi, 2013; Damanpour & Aravind, 2012; David, 1996; Edquist, Hommen, & McKelvey, 2001; Gilbert, 2012; Le Roy, Robert, & Guiliani, 2013; Mol & Birkinshaw, 2009), des outils de gestion (Berry, 1983; De Vaujany, 2006; Fort, 1999; Gilbert, 1998; Grimand, 2012; Hatchuel & Moisdon, 1993; Hatchuel & Weil, 1992; Moisdon, 1997; D. Vaujany & Mitev, 2015; F. De Vaujany, 2005), et plus particulièrement des Concepts Modèles et Outils (Fort, 2006). Ces travaux contiennent à la fois des principes et des bonnes pratiques de mise en œuvre ainsi que des méthodologies d'analyse de la dynamique de la mise en œuvre.

Par ailleurs, notre propre cas de mise en œuvre de la méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités dans le processus de conception de PSA permettrait d'alimenter les expériences et les enseignements du terrain sur la mise en œuvre des outils de gestion complexes et innovants dans une organisation complexe et incertaine[29].

5. Cartographie du cadre théorique mobilisé

Nous nous positionnons, comme indiqué précédemment, au croisement de deux champs majeurs : le pilotage du processus de conception et la mise en œuvre des innovations managériales complexes où nous inscrivons nos principaux apports.

Le cadre théorique présenté ci-dessus nous a permis de :

i) mieux comprendre les différents éléments de la problématique (exemples : la définition des concepts, les spécificités de la conception, les méthodes de pilotage existantes en conception, l'articulation possible entre la valeur et les risques/opportunités) ;

ii) construire les fondements théoriques de notre recherche (exemples : modèle d'articulation théorique des concepts Valeur Risques Opportunités, compréhension et intégration de la question de coordination) et ;

iii) nous aider dans la construction de notre méthode de pilotage sur des aspects assez précis (méthode de gestion de risques/opportunités, formes de valeur en création dans la conception, etc.) et dans sa mise en œuvre sur le terrain (stratégie de mise en œuvre des innovations managériales, des Concepts Modèles Outils, des systèmes complexes).

Ci-dessous, dans la Figure 2, est présentée la cartographie du cadre théorique mobilisé qui reprend notre positionnement théorique et la logique d'exploitation des autres champs mobilisés autour des concepts clés en relation avec les questions de recherche préalablement évoquées.

[29] François Fort, dans ses travaux en 2006, souligne le manque de cas de terrain sur la mise en place des concepts-modèles-outils (CMO).

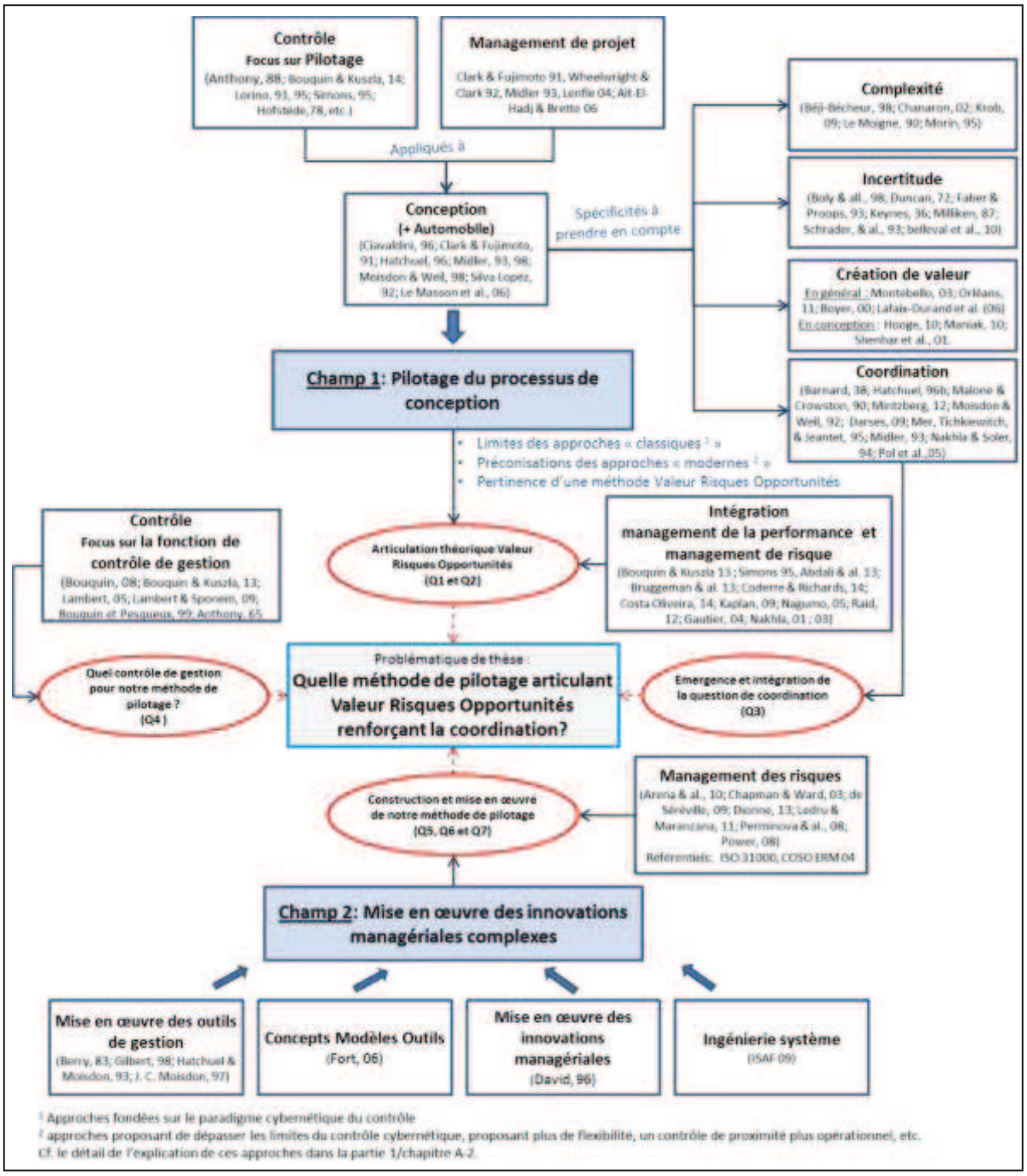


Figure 2 : Positionnement théorique et cadre conceptuel mobilisé

C. Objet d'étude sur le terrain et contexte : le pilotage du processus de conception chez le constructeur automobile PSA Peugeot Citroën dans une situation de crise

1. Contexte général : la situation difficile d'un grand groupe industriel automobile et ses répercussions sur la conception

Notre étude des processus de conception chez PSA se réalise dans un contexte particulier. Nous en donnerons ci-après quelques éléments de vécu pour éclairer le lecteur sur un contexte qui n'est pas sans influence sur le déroulement d'une thèse CIFRE touchant au pilotage de la conception.

Le Groupe PSA Peugeot Citroën est un constructeur automobile créé, en 1976, suite la fusion de Citroën S.A. et de Peugeot S.A. Le groupe commercialise actuellement trois marques (Peugeot, Citroën et DS) au niveau mondial. Son chiffre d'affaire de 2015 est d'environ 55 milliards d'euros avec plus de 2,9 millions de véhicules vendus dans le monde. PSA opère dans un environnement contraignant et turbulent : d'un côté la situation de crise du marché automobile, plus particulièrement en Europe, et les difficultés financières que cela engendre puisque l'Europe constitue son marché principal avec plus de 60% des volumes de ventes mondiales; d'un autre côté, les changements des comportements et des préférences des clients (les Français achètent moins de voitures par désaffection envers ce produit) ; les évolutions technologiques rapides ; et les réglementations de ce marché qui ne cessent de se renforcer et qui évoluent de plus en plus vite.

Face à cette situation, le Groupe PSA, s'estimant en danger, s'est orienté vers la recherche de solutions pour un redressement à court terme. Le nouveau PDG a donc précisé la stratégie du groupe via la formulation de quatre axes d'évolution majeurs : i) amélioration de la différentiation des marques ; ii) plus de priorisation de la dimension économique ; iii) une internationalisation fondée sur un critère de rentabilité (choix des pays les plus rentables), montée en gamme et ; iv) une promotion de la politique modulaire pour une meilleure efficacité organisationnelle.

De plus, plusieurs plans de performance ont été lancés à différents niveaux du groupe. Nous citons par exemple : i) le plan général de retour vers la performance, lancé par le nouveau PDG au niveau groupe, et qui est appelé « Back in the race » ; ii) le projet de

performance R&D appelé « Drive » lancé au niveau de la Direction de Recherche et Développement et de la Direction des Programmes et ; iii) les nombreux projets d'optimisation locale du fonctionnement de certaines entités comme par exemple le chantier « Gestion Excellence » visant l'amélioration du contrôle de gestion de la DRD.

Ces plans de performance s'accompagnent également de plusieurs chantiers de réorganisation : i) des changements de poste de plusieurs acteurs-clef de la R&D[30] ; ii) une généralisation de la structure matricielle avec un double rattachement (hiérarchique et fonctionnel) de l'ensemble des acteurs[31] et ; iii) des fusions de plusieurs entités dans le cadre de la rationalisation du fonctionnement[32].

PSA, du fait de ces mesures, doit faire face à plusieurs difficultés dont les principales sont: i) l'internationalisation fait émerger de nouveaux problèmes et contraintes pour le groupe (clientèle différente à satisfaire, marchés méconnus, équipements limités dans certaines usines, etc.) ; ii) la politique modulaire rencontre des difficultés dans son déploiement à cause de la tension entre les exigences des projets véhicule et des modules[33] et ; iii) la difficulté de faire aboutir les plans de performance, principalement les actions transversales qu'ils comportent.

En conception, nous avons constaté deux types de réactions des acteurs face à cette situation de crise :

- « Renfermement » de certains acteurs sur leurs missions, crainte du changement et de la charge de travail qu'elle peut engendrer dans cette situation de plus en plus contrainte en termes de ressources. Ceci concerne principalement les acteurs opérationnels, chargés de l'élaboration et de l'animation opérationnelle des méthodes et des outils dans le processus de conception.
- Enthousiasme et motivation de certains acteurs, principalement les décideurs (Chef de projet, de programme, directeur du contrôle de gestion R&D, etc.). Ils affichent un intérêt face aux propositions nouvelles, une volonté de changement et sont une force de proposition pour de nouvelles approches. Peut-être ne l'auraient-ils pas été autant

[30] Nous avons été confrontée de nombreuses reprises à cette situation chez PSA : un changement fréquent de nos principaux interlocuteurs.
[31] Exemple : le rattachement récent des pilotes coûts projet au service de contrôle de gestion central de la R&D.
[32] Exemple : fusion du service de contrôle de gestion de la DRD et de DP.
[33] En principe, la politique module amène les projets véhicule à s'adapter aux modules qui existent, or chez PSA il est encore très difficile de stabiliser un module car chaque véhicule exige ses propres modifications des modules ce qui rend au final très complexes et coûteux – Entretien JP050413 avec un acteur du métier architecture fonctionnelle- Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

avant la période de crise chez PSA ? Les acteurs opérationnels affichent également un intérêt mais uniquement pour les propositions pouvant les aider à améliorer leurs pratiques existantes et répondre à leur besoins précis sans engendrer une charge de travail ou une complexité supplémentaire.

Ces éléments contextuels doivent être pris en compte dans l'étude de notre terrain. Leur impact sur le développement et la mise en œuvre de notre méthode de pilotage sera précisé par la suite.

2. Le processus de conception automobile chez PSA : une organisation matricielle diversifiée

Le processus de conception automobile chez PSA est composé de quatre macros activités qui représentent les quatre grandes phases de conception : Exploration, Avant-projet, Développement et Vie série. Ce processus est assuré principalement par la Direction de Recherche et Développement (DRD) en application du cahier de charge fourni par la Direction des Programmes (DP). Au sein de la DRD, nous distinguons 3 catégories de projets : Véhicule, Organes[34] et Modules[35] & Bases. Ces projets font intervenir plusieurs métiers techniques d'ingénierie et d'autres métiers de support.

Le processus de conception automobile chez PSA est donc structuré selon une logique matricielle, comme présenté dans la Figure 3. Il comporte un pilotage selon deux axes :

Axe projet : assuré par les entités de « Conduite de projet » ou « Conduite d'ingénierie ». Nous retrouvons trois entités de conduite de projet chez PSA :

- Direction Projets Véhicules Et Vie Série (DPVS) : chargée de la conduite des projets véhicules en phase de développement et vie série.
- Direction des Bases et Modules et Avant-projets (DBMA) : responsable de la conduite des projets des modules et des bases ainsi que de la gestion de la partie technique des avant-projets des différents projets tous types confondus.
- Direction Chaîne de Traction et Châssis (DCTC) : il s'agit de la partie de conduite des projets Organes (Moteurs, boîte à vitesse, etc.). La particularité de DCTC est qu'elle

[34] Moteurs et boîtes à vitesse.
[35] Parties du véhicule transversales à plusieurs projets.

est à la fois une entité métier et une entité de conduite de projet. Cela signifie que les chefs de projet et les responsables métiers lui sont rattachés.

Axe métiers : Il s'agit des différentes directions « métier N2[36] »ayant le savoir-faire technique qu'elles mettent à disposition des projets à savoir :

- Direction Architecture Physique et Fonctionnelle (DAPF) ;
- Direction Caisse, Habitacle et Matériaux (DCHM) ;
- Direction Recherche Innovation & technologies Avancées (DRIA) ;
- Direction Systèmes Electricité et Electronique (DSEE).

Nous retrouvons également quatre entités métiers de support :

- Direction Excellence Système et Performance de la R&D (DESP) ;
- Ressources Humaines et Moyens Supports (RHMS) ;
- Qualité en Recherche & Développement (QRD) ;
- Direction Pilotage Economique de l'Amont technico industriel (DPEA).

Dans notre étude terrain, nous nous sommes intéressée à l'axe projet et nous avons retenu comme unité d'analyse le projet « véhicule » pendant la phase « développement », représenté chez PSA dans l'entité DPVS comportant des équipes de conduite de projets (Figure 3). En effet, le projet de « développement du véhicule » pourrait être considéré comme le pivot de la conception automobile, puisqu'il consolide les différents outputs des autres types de projets (innovations, moteurs, etc.). Le projet véhicule est la partie la plus représentative de la complexité et de la richesse de la conception, puisque qu'il comporte l'interaction avec les différents acteurs du processus de conception. La phase de développement, située au milieu du processus global de conception automobile, permet également de cerner les phases amont et aval (avant-projet, puis vie série). L'étude du développement véhicule permet ainsi d'avoir une compréhension de tout le processus de conception.

[36] Deux niveaux sous la Direction Générale.

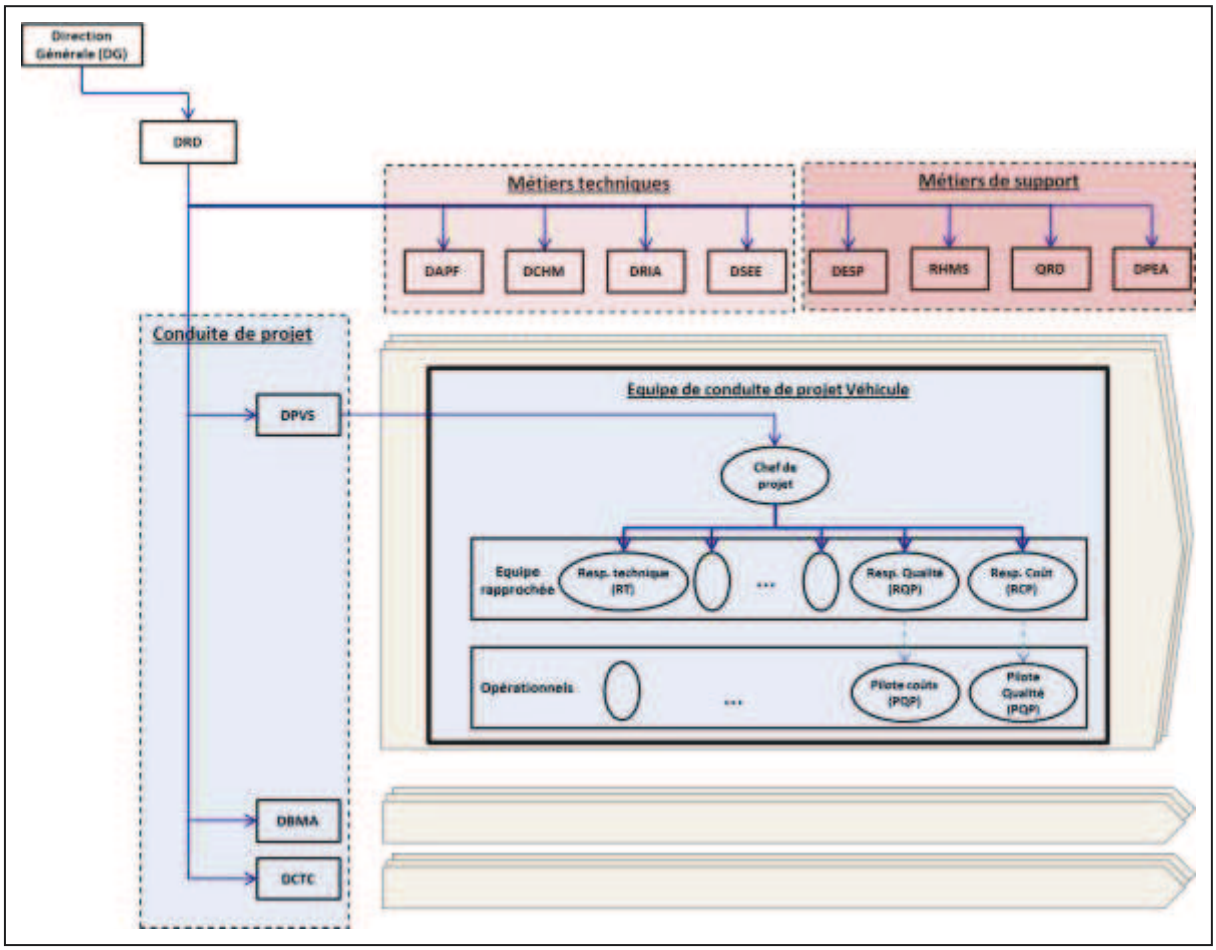


Figure 3 : Organisation de la conception automobile chez PSA au sein de la DRD

Par ailleurs, le pilotage du processus de développement véhicule ne se limite pas au pilotage au niveau du projet véhicule tel qu'il est défini formellement dans l'organisation PSA, c'est-à-dire à l'équipe projet composée du chef de projet et son équipe, appelée chez PSA *« conduite d'ingénierie ».* Le processus de conception automobile implique dans sa réalisation une interaction entre les différentes parties prenantes du processus et ce, à différents niveaux : depuis la définition de la stratégie du projet et de son cahier des charges par les directions stratégiques jusqu'à la réalisation des composantes élémentaires du véhicule par les acteurs opérationnels. Son pilotage s'étend à tous les acteurs et entités (R&D et hors R&D, à différents niveaux organisationnels) qui participent à la prise de décision du projet[37] et à ceux dont les décisions ont un impact sur la vie du projet véhicule et sur sa performance[38].

[37] Dans certains jalons de décision du projet, plusieurs directions, y compris la direction générale, sont présentes pour donner leur avis.
[38] Par exemple, la direction des programmes définit le cadrage amont du projet et continue à donner des notifications d'orientation et de cadrage aux projets de développement tout au long du processus.

Nous pouvons représenter le pilotage du processus de développement véhicule par domaine (Pilotage économique, Qualité, Marketing, etc.) et par niveau (stratégique, opérationnel, etc.).

Ci-dessous, sont décrits les domaines de pilotage du processus de développement de véhicule PSA et les principales entités organisationnelles étudiées sur l'axe projet (rassemblés dans la Figure 4) :

- **Le domaine de pilotage du projet, *« Conduite d'ingénierie »* chez PSA**

Le pilotage au niveau du projet véhicule est assuré par l'équipe du projet ou du programme[39] qui comporte le chef de projet ou programme (pilote principal) et son équipe rapprochée. Celle-ci est composée d'un responsable par domaine dont les principaux sont le responsable technique (RT), le responsable coût (RCP), le responsable planning (RPP), le responsable qualité (RQP), le responsable synthèse véhicule (RSV), le responsable produit et le responsable industriel.

Toutes les équipes de projets et de programmes (Chefs de projet et équipe rapprochée) sont rattachées à la Direction Projets Véhicules Et Vie Série (DPVS).

Le projet véhicule mobilise également des opérationnels rattachés hiérarchiquement aux métiers techniques et de support et qui sont coordonnés par l'équipe rapprochée du chef de projet.

- **Le domaine du Marketing**

Ce domaine était assuré principalement par la Direction Prospective Automobile (PACM) au sein des directions des marques Peugeot et Citroën (AP et AC). Elle définit les segments de clients à viser, les prestations demandées par les clients et les prix et les volumes de ventes prévisionnels. Elle est également représentée dans les projets par le responsable produit ayant un double rattachement hiérarchique au chef de projet et fonctionnel à la Direction des Marques. Suite à la réorganisation du groupe, l'entité PACM a été rattachée à la Direction des Programmes (DP).

[39] Chez PSA, nous parlons de programme quand un projet comporte plusieurs projets en parallèle avec plusieurs silhouettes de véhicule et différents lancements.

- **Le domaine de la programmation et du cadrage**

Ce domaine comporte deux entités clés : la Direction des Programmes (DP) et la partie avant-projets de la Direction des Bases et Modules et Avant-projets (DBMA) de la Direction de la Recherche et Développement (DRD).

La DP réalise les choix stratégiques de développement produit, elle définit les orientations stratégiques auxquelles doivent répondre les projets de conception véhicule, elle pilote l'avancement et décide de continuer ou d'arrêter les projets en fonction de leur réponse aux objectifs. La DP est responsable du cadrage général de toute l'activité R&D. Elle fournit un cahier de charge à la DRD qui est responsable d'une exécution efficace et efficiente.

La DP pilote également la phase avant-projet pour laquelle l'entité DRD/DBMA (partie avant-projet de DRD) s'occupe principalement de la réalisation technique.

- **Le domaine du pilotage économique R&D**

Le pilotage économique R&D est assuré par la direction Financière du groupe (DF), plus particulièrement par le service contrôle de gestion (DF/DCG) qui fixe le budget global de la DRD. Cette dernière dispose également d'un service de contrôle de gestion R&D chargé de décliner et de piloter ce budget par entité. Le contrôle de gestion R&D est assuré par la Direction Pilotage Economique de l'Amont technico industriel (DPEA), qui est représentée par une entité centrale de Pilotage Economique Transversal et consolidation Globale (PETG), par les Pilotes Economiques au niveau des métiers (PEXX) et par les Pilotes Coûts (PCP) au niveau des projets.

- **Le domaine de la qualité et de la gestion des risques**

Les métiers de la qualité chez PSA ont trois missions principales : accompagner les projets et être garants de l'atteinte des objectifs pour le passage des jalons et assurer la gestion des risques en R&D.

A ce niveau nous identifions 4 entités clés :

- L'entité centrale Qualité en Recherche et Développement (DRD/**QRD**) ;
- L'entité des référentiels transversaux R&D- partie qualité (DRD/DPES/RTRD/**PQUA**) : chargée de l'élaboration des référentiels et processus

génériques applicables à toutes les entités de la DRD. Nous retrouvons à ce niveau les processus et les outils génériques de gestion des risques en R&D ;

- L'entité de support aux projets de véhicule- partie qualité (DRD/DPVS/VSSP/**SQUP**) : cette entité est responsable de la déclinaison et de l'adaptation des processus génériques sur le périmètre des projets véhicule et est chargée d'accompagner la démarche de gestion des risques au niveau des projets ;
- L'entité de reporting des risques majeurs (DRD/**RHMS**) : chargée de la consolidation des risques majeurs au niveau de la DRD et leur remontée au niveau du Groupe.

- **Le domaine de l'innovation**

La direction de la recherche et innovation avancée (DRIA) est chargée de la préparation des innovations et de leur proposition aux projets. Elle est chargée de construire et de piloter les portefeuilles d'innovation : ce processus assure la convergence des paniers[40] et des portefeuilles[41] d'innovations des projets véhicule. Avant la revue d'ouverture du projet véhicule (ROA), des sujets par familles technologiques d'innovation sont identifiés et le panier d'innovations est construit. Il est ensuite qualifié et travaillé puis proposé au projet véhicule à trois moments : une fois au JSC pour officialisation, une au JAP pour pré-contractualisation et une fois au JEP pour contractualisation et raccordement[42]. En termes de niveau de maturité de l'innovation (exprimé en TRL[43]), la DRIA intervient entre le TRL 1 et le TRL6.

Le processus d'innovation fonctionne en concourance avec le projet véhicule, avec des moments de raccordement prédéfinis. La concourance intervient entre le TRL5 et le TRL6. Les innovations sont déployées sur le projet véhicule au jalon de raccordement d'une innovation, qui est appelé le JRCVR (Jalon de raccordement - dernier jalon d'un projet innovation défini dans les SOIx[44]). Le JRCVR correspond en termes de maturité de l'innovation au TRL6. La liste des innovations du périmètre d'un projet est définie explicitement dans le contrat de projet signé au JEP mais selon le type d'innovations

[40] Panier d'innovation : liste des propositions technologiques d'innovations intégrées au plan de recherche et innovation (PRIA) ou en développement, répondant aux thèmes d'innovation de l'avant-projet.
[4141] Portefeuille d'innovations : ensemble des innovations du panier d'innovation, inscrites au PRIA, compatibles aux objectifs Qualité Coûts Délais Prestations (QCDP), retenues et validées pour être intégrées au projet véhicule.
[42] Voir Figure 53 : Cartographie simplifiée du processus de conception automobile chez PSA, page 315.
[43] Technology Readiness Level : il correspond à un système de mesure du niveau de la maturité d'une technologie ou innovation.
[44] Schémas Opérationnels d'Innovation.

celles-ci sont raccordées plus ou moins tôt au projet véhicule. Les innovations structurantes[45] pour les développements doivent être raccordées (franchissement du JRCVR) dans la phase Amont du développement, avant le Jalon Précontrat JAP. Les innovations non structurantes[46] pour les développements doivent être raccordées (franchissement du JRCVR) avant le contrat de projet JEP (défini dans les SOD[47]).

- **Le domaine de gestion des compétences et expertises**

Dans ce domaine nous avons identifié deux organisations clés :

- **Les filières d'expertises**, représentées dans une logique transversale par des experts et des maîtres experts par domaine techniques. Nous avons rencontré par exemple un maitre expert en télématique **(DRD/DSEE/MCSI).**
- **L'entité produits et équipements (PEQF),** permettant d'identifier les besoins en compétences futures à travers les technologies à venir.

- **Le domaine du système d'excellence et d'optimisation des processus**

Ce domaine est chargé de l'amélioration de la performance la R&D à travers la mise en place et le maintien d'un système d'excellence. Il s'agit d'optimiser les processus de conception à travers la formalisation de référentiels transversaux et le déploiement de démarches d'optimisation comme le Lean développement et le Product life cycle management (PLM).

Ce domaine est piloté en central par l'entité Direction Excellence Système et Performance de la R&D (DRD/DESP). Elle dispose, par ailleurs d'un représentant lean par direction R&D.

- **Le domaine de la coopération**

Ce domaine est chargé de la gestion des partenariats et coopérations avec d'autres constructeurs. L'entité responsable de la coopération au niveau des projets véhicule se dénomme Projets Véhicules Coopérations et Partenariats (DRD/DPVS/PVCP). Dans notre

[45] Exemple d'innovations structurantes : le système d'aide au stationnement « city parc », le filtre à particules.
[46] Exemple d'innovations non structurantes : évolution sur un système de télématique.
[47] Schémas Opérationnels de Développement

étude terrain, nous avons rencontré le responsable du partenariat avec Toyota, dans l'entité anciennement dénommée Partenariat Toyota (DRD/DPVS/PTOY).

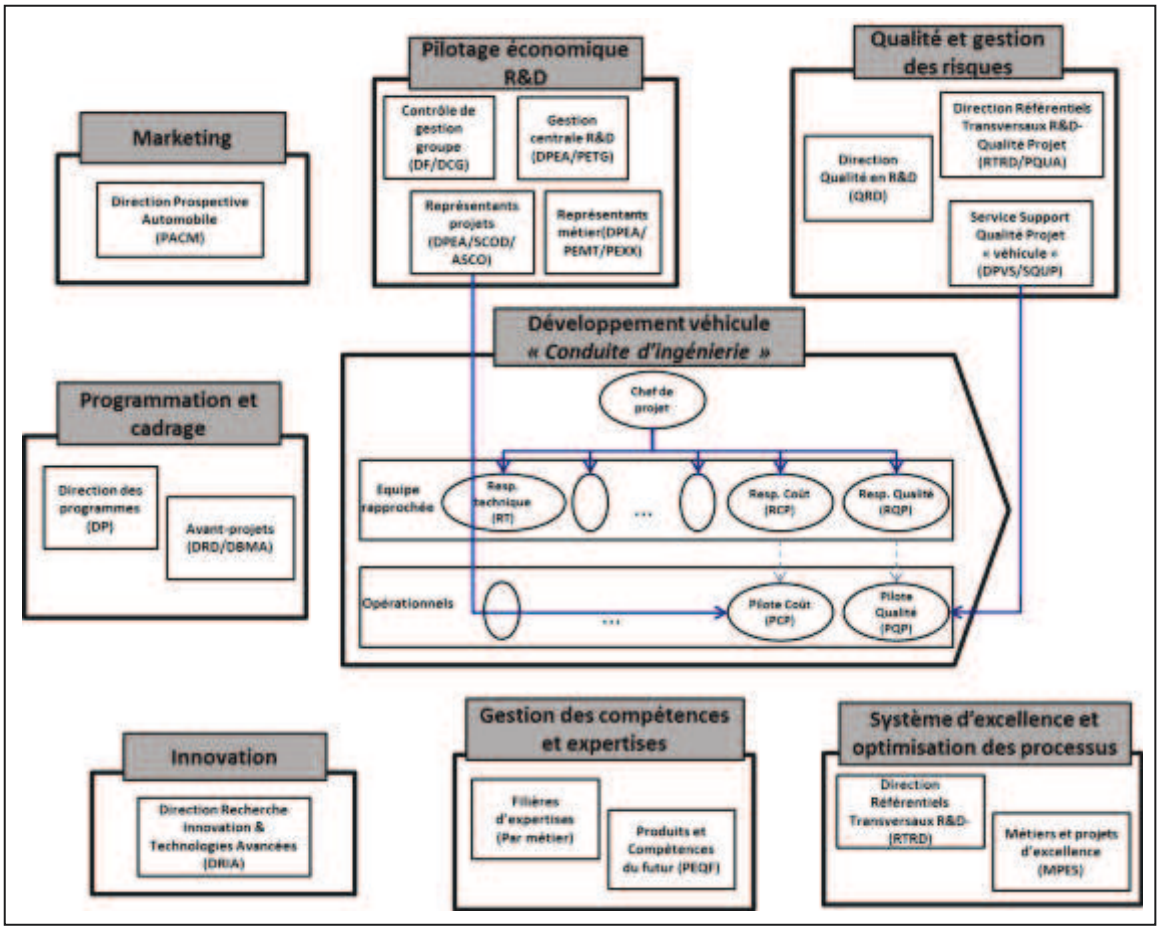


Figure 4 : Domaines (investigués) du pilotage du processus de développement de véhicule

Nous constatons que le pilotage de la conception dans les domaines présentés est réalisé à différents niveaux. Nous distinguons :

- **Le pilotage Stratégique DRD** : il s'agit du pilotage assuré par les directions de niveau supérieur (N-1 de la Direction générale). Il s'agit par exemple de la Direction de la Recherche et Développement, de la Direction des programmes, de la Direction des marques et de la Direction du contrôle de gestion.
- **Le pilotage multi-projets véhicule DRD** : Il s'agit du niveau de pilotage de la conception des projets véhicule (Multi-projets), sous la responsabilité de l'entité DPVS (Projets véhicule) et des entités de support transversal, à savoir le Support Qualité projet (DPVS/SQUP) et les référentiels transversaux de la qualité en projet (RTRD/PQUA).

- **Le pilotage par projet véhicule :** Il s'agit du pilotage par projet véhicule, assuré par le chef de projet et son équipe rapprochée (Conduite d'ingénierie). Le pilotage du projet s'opère via une multitude de réunions d'avancement, de résolution de problèmes, de coordination en plus des jalons de passage des grandes phases. Les équipes s'appuient sur un ensemble de méthodes et d'outils, généralement répartis par domaine (indicateurs, radars, procédures, outils simulation, outils de gestion des données techniques, etc.).

Dans la Figure 5 nous montrons, dans l'organisation formelle de PSA, notre positionnement et le terrain d'intervention.

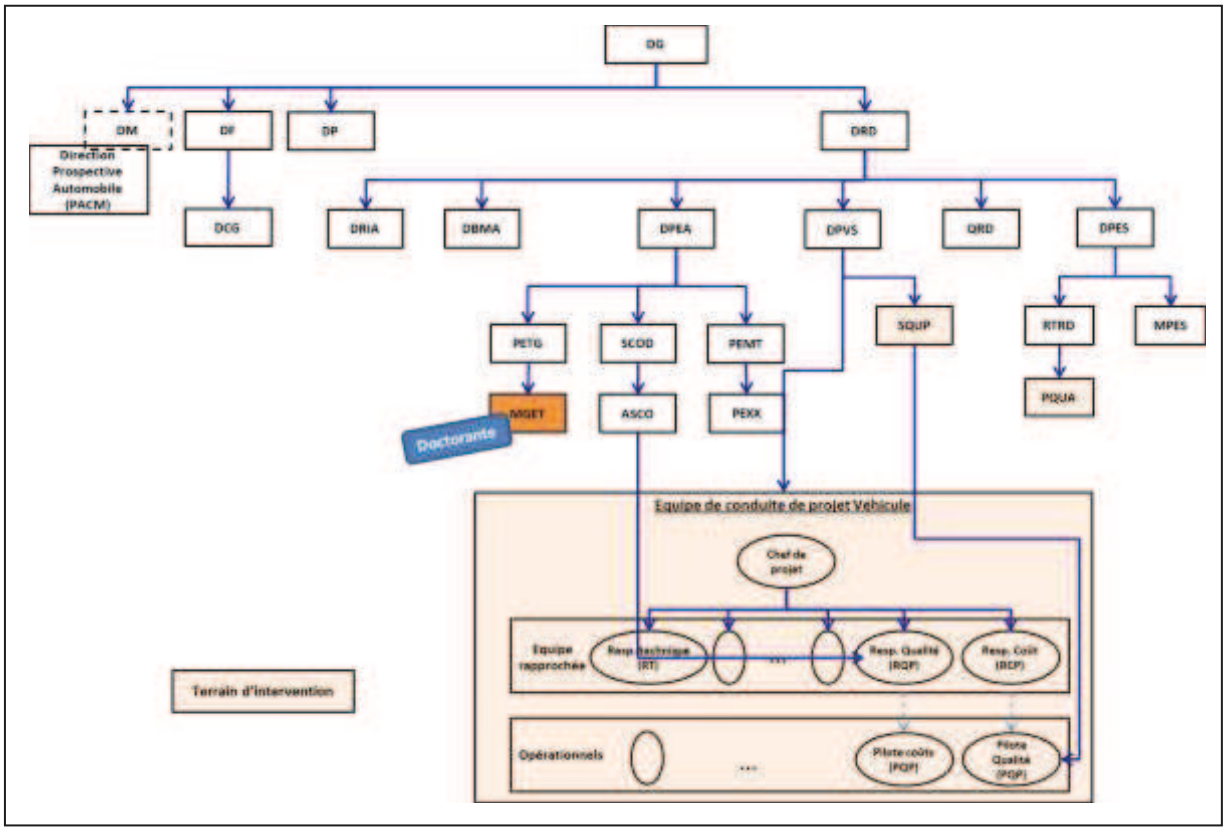


Figure 5 : Positionnement dans l'organisation et terrain d'intervention

D. Positionnement épistémologique et choix méthodologique

La méthodologie adoptée dans ce travail de recherche est établie en réponse aux spécificités d'une thèse en CIFRE et aux particularités propres à notre problématique et à notre positionnement dans l'organisation. Elle correspond à l'ensemble des approches et des dispositifs développés dans la thèse pour accéder à l'information, pour l'analyser, théoriser et *in fine* produire et mettre en œuvre notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités.

1. Recherche intervention dans le cadre d'une CIFRE

1.1.Dispositif CIFRE

Le présent travail de recherche est réalisé dans le cadre d'une Convention Industrielle de Formation par la Recherche (CIFRE). C'est un dispositif qui a été mis en place par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche afin de développer les collaborations entre le monde académique et le monde professionnel et pour améliorer les conditions de formation des doctorants et faciliter leur insertion professionnelle. Il s'agit d'une convention tripartite qui lie, dans notre cas, le laboratoire Management et Organisation de l'Université Paris Dauphine et la société PSA Peugeot Citroën (contrat de collaboration université/entreprise) ainsi que le doctorant rattaché au laboratoire de recherche et recruté comme salarié par PSA (CDD de 3 ans). Ce dispositif est géré par l'Association Nationale de Recherche et Technologie et subventionné par l'Etat.

La thèse est positionnée chez PSA au sein du Service Méthodes de Gestion R&D (MGET) faisant partie de la Direction Pilotage Economique de l'Amont technico industriel (DPEA) qui représente l'entité de contrôle de gestion central de toute l'activité de R&D du groupe PSA. Ce positionnement est justifié par la cohérence avec l'objectif prédéfini au début de la thèse : le développement d'une méthode de pilotage de la conception automobile.

Toutefois, afin de développer notre méthode de pilotage, nous avons été amenée à travailler plus fréquemment avec les acteurs du processus de conception, principalement avec les acteurs des projets véhicule (chefs de projets et leur équipe rapprochée) ainsi qu'avec des acteurs de certaines directions transversales à savoir les responsables des

processus qualité et de la gestion de risques/opportunités des projets de conception véhicule et les responsables des avant-projets.

1.2.Recherche intervention combinée à d'autres démarches ponctuelles

Afin de répondre à notre problématique de recherche, nous procédons par une démarche de recherche-intervention (David, 2000; Moisdon, 1984). Cette démarche est d'ailleurs la plus fréquemment utilisée dans les thèses CIFRE et dans la recherche en conception automobile[48], que ce soit dans l'étude des histoires de projets (e.g. l'analyse de Midler sur la Twingo, (Midler, 1993)) ou dans des études de thématiques particulières comme le pilotage par la valeur en innovation (Hooge, 2010; Maniak, 2010) ou la réduction des délais (Mahmoud-Jouini & Pluchart, 2004).

La démarche de recherche-intervention répond parfaitement aux attentes de notre travail de recherche. Tout d'abord, cette approche permet de mieux appréhender la complexité de notre objet étudié (le pilotage du processus de conception automobile). En fait, il s'agit d'une démarche de recherche qualitative axée sur une compréhension en profondeur de l'objet étudié par une immersion forte et active du chercheur sur son terrain (Dumez, 2011). Cette démarche est fondée également sur une prise en compte du contexte et de la situation d'étude (ibid.) ; ceci est particulièrement important dans notre cas où la mise en œuvre de notre méthode de pilotage devrait bien évidement prendre en compte le contexte spécifique du groupe décrit précédemment.

D'un autre côté, David (2000) souligne que *« La recherche intervention consiste à aider, sur le terrain, à concevoir et à mettre en place des modèles, outils et procédures de gestion adéquats à partir d'un projet de transformation plus ou moins complètement défini… ».* Dans notre travail de recherche, nous suivons exactement la même logique puisque nous cherchons à mettre en place une méthode de pilotage constituée d'un ensemble innovant de modèles, de concepts et d'outils dans la conception de PSA. Pour ce faire, nous allons nous appuyer sur un prototype générique qui constitue une version volontairement non finalisée de notre méthode de pilotage. L'objectif est de travailler avec les acteurs pour construire ensemble une version adaptée à PSA.

Par ailleurs, David (2000) complète sa définition en précisant que l'objectif de la recherche intervention est *« de produire à la fois des connaissances utiles pour l'action et*

[48] Utilisée par les deux laboratoires ayant initié cette démarche en sciences de gestion : le CGS de l'Ecole des mines et le CRG de l'Ecole polytechnique.

des théories de différents niveaux de généralité en sciences de gestion. » Dans la même logique, notre travail de recherche vise le développement et l'amélioration d'un certain nombre de dispositifs et d'outils utiles pour les acteurs des projets véhicule et pour les entités centrales. Notre méthode a également pour objectif de tester une nouvelle approche de pilotage, fondée sur le triptyque Valeur Risques Opportunités, en conception et d'en tirer des conclusions théoriques généralisables.

La recherche intervention est également jugée pertinente pour expliquer les phénomènes de gestion et plus particulièrement ceux d'ordre collaboratif (Midler, 1993). Dans notre cas, nous nous intéressons à l'étude de la coordination et des interactions des acteurs. Ces derniers ne peuvent être appréhendés que par une observation et une interaction continue et longitudinale, permise dans le cadre d'une telle démarche et plus particulièrement dans les thèses en CIFRE.

Dans notre recherche-intervention, nous nous sommes appuyée sur deux démarches jugées clés pour sa réussite :

- une démarche abductive : Il s'agit d' « élaborer une observation empirique qui relie une règle générale à une conséquence, c'est-à-dire qui permette de retrouver la conséquence si la règle générale est vraie » (David, 1999). L'abduction consiste donc à faire des allers-retours entre la découverte sur le terrain (induction) et la consolidation théorique à travers une corroboration de la pratique avec la base bibliographique. Le terrain construit la théorie qui construit le terrain et ainsi de suite.
- une co-construction avec les acteurs : en recherche intervention, l'apprentissage passe par une dynamique construction collective (co-construction) de l'innovation managériale (David, 2000). Celle-ci vise à amener les acteurs à participer activement dans la construction des propositions permettant d'introduire de véritables changements sur le terrain (Thietart, 2007).

Enfin, la recherche intervention suppose un contact en continu avec le terrain étudié et de nombreuses interactions avec les acteurs. Dans notre cas, nous avons été rattachée au service de contrôle de gestion, considéré comme un service de support central qui a un contact assez limité avec le niveau le plus opérationnel : les projets de véhicule. Donc, afin d'accéder à notre terrain et du fait du périmètre du terrain (processus de conception chez PSA) qui est extrêmement large, nous avons procédé par étude de cas. En effet, nous avons sélectionné deux projets véhicule et en nous appuyant sur des entretiens et des groupes

de travail nous avons cherché à co-construire et à mettre en œuvre avec les acteurs du processus de conception une méthode de pilotage adaptée à leur terrain. Par ailleurs, nous avons été amenée à participer à plusieurs actions[49] dans le cadre de notre rattachement au service des méthodes de gestion. Nous avons, donc, effectué de l'observation participante. Même si certaines missions accomplies n'avaient pas pour objectif direct la réponse à la problématique de recherche, elles nous ont permis de comprendre les pratiques de gestion en vigueur et d'avoir une meilleure appréhension des objectifs du Groupe et des plans de performance en cours.

Notre démarche de recherche-intervention dans le cadre d'une thèse CIFRE, fondée sur une forte interaction et une présence continue sur le terrain, nous positionne dans une posture épistémologique « interprétativiste [50]». Comme le souligne Seville & Perret (2002) en parlant d'interprétativisme, « …le monde est fait d'interprétations … ces interprétations se construisent à travers les interactions d'individus (acteurs et chercheurs) dans des contextes toujours particuliers». Par ailleurs, les interactions avec le terrain dans le cadre d'une recherche intervention permettent de créer une dynamique de connaissance et de confrontation entre les savoirs de l'intervenant et ceux des acteurs concernés (Hatchuel, 1994b). Cette dynamique génère une « métamorphose » conjointe de ses acteurs (chercheur et praticiens) dans laquelle « le chercheur ne se fait plus simple interprète ou simple miroir, mais il stimule la production de nouveaux points de vue » (Ibid). Dans notre travail aussi nous allons voir que nous ne cherchons pas uniquement à produire des interprétations mais à produire avec les acteurs de la connaissance partagée et une méthode de pilotage qui en est le support.

2. Etapes de réalisation et synopsis de notre travail de recherche :

Notre recherche s'est déroulée suivant les étapes spécifiques à une recherche-intervention et ce dans le respect des principes méthodologiques et épistémologiques présentés par Hatchuel et Molet (1986) et Moisdon (1984) :

[49] Cf. Annexe 9 : Missions internes au sein de PSA, page 484.

[50] Cette approche ethnographique trouve son origine dans les travaux de Clifford Geertz sur l'interprétation des cultures (Addi & Obadia, 2010). Dans son livre *« The Interpretation of Cultures » de 1973, Geertz définit la culture comme étant « a system of inherited conceptions expressed in symbolic forms by means of which men communicate, perpetuate, and develop their knowledge about and attitudes toward life »* (Geertz, 1973). Il considère que le rôle d'un anthropologue est d'interpréter les principaux symboles qui définissent cette culture.

Phase 1 : Expression d'une demande industrielle : première étape d'une recherche intervention selon Moisdon (1984). Il s'agit également de ce que Hatchuel et Molet (1986) appellent ***« Feeling of Discomfort »*.** Nous partons comme précisé précédemment, d'une demande industrielle suite à la détection d'un manque sur un indicateur proposé et du besoin de mesure et de pilotage de la création de valeur de la conception de PSA. Cette expression de besoin est formalisée dans notre projet de thèse joint au contrat CIFRE.

Phase 2 : Etat de l'art et précision de la recherche (problématique de recherche, objet élémentaire d'étude, terrain d'investigation)

Cette phase consiste en la prise de connaissance du terrain étudié et la réalisation d'un premier[51] état de l'art théorique (1ère revue large de la littérature) et pratique (constats du fonctionnement du terrain) du sujet. Cette phase a permis de préciser la problématique de recherche et de définir un objet élémentaire d'étude (le projet véhicule) ainsi que le terrain d'investigation retenu (toutes les entités ayant un impact sur le pilotage du projet véhicule).

Nous avons réalisé à ce stade, deux phases d'entretiens à différents niveaux organisationnels au sein de la DRD[52] et hors de la DRD :

- **Les entretiens de découverte**[53] dans le cadre du « Parcours d'intégration » : 25 entretiens réalisés de mars à novembre 2012 dont les objectifs sont : la prise de connaissance de l'organisation, de l'activité et du fonctionnement de PSA, de la R&D et du contrôle de gestion R&D; la présentation du sujet de la thèse aux acteurs PSA ; la prise de contact et l'identification des futurs interlocuteurs sur le sujet ; la réalisation d'un premier état des lieux sur la création de valeur et les risques en R&D (quelles définitions et perceptions de ces concepts par les acteurs ? quelles démarches de gestion leurs sont associées?) .
- **Les entretiens ciblés**[54]: 17 entretiens réalisés de mi-janvier à juin 2013, dont les objectifs sont : la présentation du sujet de la thèse aux acteurs PSA ; la prise de contact et identification des futurs interlocuteurs sur le sujet ; l'identification du périmètre organisationnel couvert par la problématique de la thèse, la discussion des premières

[51] Cet état de l'art est complété au fur et à mesure lors des phases suivantes
[52] Direction de Recherche et Développement
[53] Cf. Annexe 1 : Entretiens de découverte- page 447.
[54] Cf. Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

pistes identifiées, la définition de l'objet élémentaire d'étude et la préparation de l'étude terrain sur les projets véhicule.

De plus, dans le cadre de notre rattachement au service des méthodes de gestion R&D, nous avons participé à des missions concrètes de ce service, ce qui nous a permis de bien comprendre son fonctionnement. Nous avons également pu comprendre, à travers ce service, le fonctionnement global de la direction de contrôle de gestion de la conception dont il fait partie (observation participante).

A ce stade, nous avons aussi étudié la documentation interne[55] relative à la présentation des différents services impliqués dans le processus de conception, aux référentiels utilisés, aux indicateurs, etc.

Dans cette phase, nous avons par ailleurs réalisé une étude test sur un jalon d'un projet de véhicule, étant donné que les jalons sont considérés comme les moments de décision les plus importants dans un projet véhicule. Cette étude, bien qu'elle ait été relativement succincte, nous a permis de mieux cerner la création de valeur d'un projet véhicule et les risques encourus et d'établir une première liste des types de valeur créée dans un projet de développement véhicule et des risques encourus. Cependant, cette étude, ayant dévoilé des limites pour la compréhension de la réalisation de ces éléments dans le temps, a confirmé la nécessité d'étudier un projet développement véhicule dans sa globalité (et non uniquement un jalon précis) pour mieux cerner la question du pilotage du processus de conception.

Parallèlement à ces travaux du terrain, nous avons réalisé une analyse bibliographique sur le sujet. Celle-ci nous a permis de préciser la problématique de recherche, de faire ressortir les questions de recherche sous-jacentes au besoin industriel exprimé et d'identifier les références clés en lien avec notre problématique.

Les travaux réalisés à ce stade ont permis, non seulement de répondre aux objectifs initiaux de cette phase (compréhension du fonctionnement, précision de la problématique et du terrain à étudier, etc.) mais, aussi, de faire émerger une problématique importante et inattendue: les nombreux problèmes de coordination des acteurs impliqués dans le processus complexe de conception chez PSA. Il faudrait, donc, répondre à la problématique de pilotage de la création de valeur et de la maîtrise des risques et des opportunités dans le processus de conception tout en tenant compte des

[55] Cf. Annexe 8 : Documentation interne étudiée, page 480.

problèmes de coordination des acteurs de ce processus. Nous avons donc complété notre problématique en intégrant cette question de la coordination des acteurs, après l'avoir étudiée comme nous allons le voir dans la phase suivante.

Phase 3 : Construction d'une réponse théorique à la problématique et élaboration du cahier des charges de la méthode de pilotage à développer :

Afin de répondre à notre problématique, nous avons commencé par l'étude des spécificités du processus de conception à prendre en compte dans le pilotage de celui-ci. Nous avons identifié et développé trois caractéristiques clés : la multidimensionnalité de la valeur créée, la complexité et l'incertitude[56]. Nous avons ensuite réalisé un état de l'art des méthodes de pilotage du processus de conception existantes dans la littérature et sur le terrain PSA et nous avons identifié leurs limites par rapport aux trois spécificités du processus de conception. Face à ces limites nous avons exposé les préconisations issues de la littérature et de notre analyse personnelle permettant de les dépasser et de justifier l'intérêt d'une méthode de pilotage fondée sur une association des trois concepts de Valeur, Risques et Opportunités. Cette démarche a conduit à la construction d'une première version du cahier des charges théorique de notre méthode de pilotage.

Par la suite, nous avons construit notre proposition d'articulation théorique des concepts Valeur Risques Opportunités permettant de préciser le cahier des charges de notre méthode de pilotage.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu, la question de la coordination des acteurs ayant émergé sur le terrain, sa prise en compte dans notre travail de recherche a nécessité : i) un retour à la littérature sur le sujet afin de mieux caractériser et formuler les symptômes de manque de coordination que nous avons identifiés dans notre étude terrain, ainsi que, ii) une étude *a posteriori* de nos données terrain collectées pour analyser les différents types de problèmes de coordination, principalement ceux liés aux outils de pilotage de la valeur et de la gestion des risques et des opportunités qu'il faudrait intégrer dans le cahier des charges du développement de notre propre méthode de pilotage.

Dans cette phase, nous avons également étudié, d'un point de vue théorique, le rôle que peut jouer la fonction de contrôle de gestion dans la mise en place et l'animation de notre

[56] Cette première analyse du processus de conception nous a permis de conclure qu'il faudrait, au préalable de la proposition d'une méthode de pilotage du processus de conception, l'aborder suivant une approche holistique (prise en compte de l'ensemble des éléments constituants ce processus et son pilotage), systémique (prise en compte des interactions complexes entre les différents constituants) et dynamique (prise en compte de l'évolution continu des constituants, de leur interactions et donc de l'état globale du processus)

méthode de pilotage et nous avons mis en évidence les évolutions nécessaires pour réussir cette prise en charge.

Phase 4 : Construction d'un prototype générique de la méthode de pilotage, début de la co-construction :

Une fois la problématique de recherche précisée et le terrain d'étude défini, nous avons construit un prototype générique de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités. Il s'agit de définir les différents concepts, modèles et outils composant la version générique de la méthode et leurs liaisons ainsi que le fonctionnement attendu autour de cette méthode.

Cette étape correspond à ce que Hatchuel et Molet (1986) appellent construction d'un *« mythe rationnel ».* C'est-à-dire qu'il constitue une sorte de cible permettant de mobiliser les acteurs pour changer ou améliorer leur fonctionnement (mythe) mais qui reste toutefois réaliste et adaptable au terrain (rationnel). Prost, Cerf, & Béguin (2009) parlent d'artefact en cours de conception (méthode de pilotage - à ce niveau il s'agit du prototype générique) et soulignent que celui-ci représente un vecteur d'échange et de médiation entre les acteurs utilisateurs et entre les utilisateurs et l'acteur chargé de sa conception (le doctorant intervenant). Par ailleurs, il permet de définir des trajectoires d'amélioration partagées avec les acteurs pour ensuite les amener à travailler ensemble pour essayer de l'améliorer et l'adapter pour réduire la part du mythe (Hatchuel & Molet, 1986).

Notre prototype générique est construit selon une approche abductive : i) il s'appuie, d'un côté, sur les constructions théoriques contenues dans le cahier des charges de notre méthode de pilotage réalisé dans la partie 1 comme l'articulation théorique des trois concepts de Valeur, Risques et Opportunités, les préconisations tirées de l'analyse des limites des méthodes de pilotage existantes et les problèmes de coordination autour des outils existants ; ii) d'un autre côté, le prototype générique est élaboré à partir des études réalisées sur le terrain. D'abord, il prend en compte les éléments de l'analyse du fonctionnement existant réalisée dans la phase précédente et qui sont spécifiques au cas de la conception chez PSA. Par ailleurs, ce prototype a été construit progressivement lors d'une étude approfondie du processus de conception automobile en prenant en compte les besoins et les avis des acteurs du terrain.

Dans cette étude, nous nous sommes focalisée sur les projets véhicule, comme expliqué précédemment, et nous nous sommes appuyée sur une démarche d'étude de cas. Nous avons retenu deux projets véhicule terminés, que nous avons nommé ALPHA et BETA, et nous avons réalisé 18 « entretiens projets » [57] avec les membres de l'équipe projet : chef de projet et équipe rapprochée. Ces entretiens ont pour objectifs de comprendre les processus de décision du pilotage risques/opportunités, et comment cela impacte la valeur. Nous avons également rencontré plusieurs acteurs transversaux aux projets véhicule et qui participent, que ce soit directement ou indirectement, au pilotage des projets véhicule (20 entretiens acteurs transversaux)[58].

Dans cette phase, nous avons commencé à travailler en collaboration avec les services de support du domaine de la qualité.

Phase 5 : Confrontation terrain, interaction et co-construction avec les acteurs d'une version applicable chez PSA

Une fois le prototype générique de la méthode construit, nous l'avons présenté aux acteurs du terrain afin de co-construire avec eux la version applicable chez PSA suivant une démarche de création dynamique autour d'un artefact, comme annoncé précédemment.

Cette phase est réalisée en trois étapes :

Atelier interactif N° 1 [59]: une première présentation du prototype générique de la méthode a été réalisée dans le cadre d'un atelier réunissant une grande partie des acteurs concernés (en projet et dans les fonctions transversales). Nous leur avons présenté le diagnostic réalisé sur le pilotage projet et la gestion des risques et la version générique (non finalisée) afin de discuter de son application chez PSA et de co-construire avec eux une version adaptée au processus de conception de PSA. Cet atelier a permis d'observer les réactions des acteurs, de recueillir un certain nombre de propositions d'amélioration et d'adaptation de la méthode, et de dialoguer.

- **Chantiers d'amélioration** : une fois les propositions d'amélioration analysées, nous les avons réalisées dans le cadre d'un groupe de travail « qualité » comportant les acteurs de ce domaine des trois niveaux : référentiels transversaux (Niveau DRD), support

[57] Cf. Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales, page 454.
[58] Cf. Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[59] Cf. Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

qualité projet (Niveau direction véhicule/DPVS) et responsable qualité projet (niveau projet). Nous avons également réalisé de nouveaux entretiens avec les chefs de projets et les responsables qualité projet pour les impliquer dans la démarche et confirmer au fur et à mesure l'adaptation des améliorations réalisées à leur besoin opérationnel. Nous avons aussi rencontré des acteurs de la direction des avant-projets pour étudier l'impact des systèmes de cadrage dont ils sont responsables sur le pilotage du projet et en tenir compte dans notre approche. De plus, nous avons réalisé un test ponctuel du modèle de décision sur un projet, sous forme de simulation autour d'un artefact[60], pour ajuster le modèle théorique proposé et en tirer une version applicable à intégrer dans les processus de PSA.

- **Atelier interactif N°2**[61] : cet atelier a permis de présenter une synthèse des actions réalisées dans les chantiers d'amélioration, de les valider avec les acteurs et de préparer les éléments nécessaires pour un futur déploiement de la méthode.

Signalons que le prototype 1 de notre méthode de pilotage a été présenté au départ comme de nouveaux outils et dispositifs à mettre en place. Toutefois, dans la phase de mise en œuvre, nous avons plutôt adopté une approche d'amélioration de l'existant en proposant d'intégrer les idées prônées par notre méthode dans les outils existants.

Par ailleurs, pour pallier les problèmes de la coordination nous avons fait en sorte de réunir les acteurs concernés par ces problèmes à la fois dans les ateliers interactifs et/ou dans les groupes de travail organisés dans les chantiers d'amélioration.

Phase 6 : Poursuite des chantiers d'amélioration, déploiement test de la méthode applicable sur un projet en cours et émergence d'une version appliquée

La version applicable de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités et les améliorations précédentes se sont construites sur la base d'une démarche de capitalisation *a posteriori* sur des projets terminés et des risques et opportunités passés. Dans cette phase nous proposons d'aller plus loin et de tester notre méthode sur un projet véhicule en cours de développement et plus particulièrement en phase de démarrage (moment d'initialisation de la démarche de pilotage du projet et de celle de gestion des risques et des opportunités). Cette phase permet de confirmer l'utilité et l'applicabilité réelle notre méthode de pilotage sur le terrain.

[60] Voir article de Prost , Cerf, & Béguin (2009).
[61] Cf. Annexe 6- Atelier Valeur Risques Opportunités n°2, page 473.

Cette phase consiste en une immersion dans un projet véhicule pour tester notre méthode. Elle comporte :

- Une participation aux séances d'animation des risques et opportunités (observation participante) ;
- Des séances de travail avec les responsables qualité du projet pour discuter et mettre en œuvre les propositions issues de notre méthode de pilotage ;
- Des séances de validation avec les autres acteurs du projet (principalement les responsables techniques) ;
- Une poursuite de la réalisation des améliorations de notre méthode de pilotage pour un ajustement au projet test concerné et aux projets futurs.

Cette phase comporte également une poursuite de la collaboration avec les services transversaux de support en qualité et gestion des risques dans le cadre de « chantiers d'amélioration post atelier 2 ». Elle comporte plusieurs dispositifs:

- des séances de travail pour l'amélioration des outils multi-projets (Base générique des risques et opportunités, processus descriptifs de la démarche, processus de retex etc.) ;
- une remontée des dernières adaptations identifiées dans le déploiement-test sur le projet véhicule pour la prise en compte dans les standards et les formats génériques
- une réalisation de versions standards à déployer sur les autres projets et une liste des éléments à intégrer dans les processus ;
- le lancement de déploiement pour les outils à maturité suffisante (Base générique des risques et opportunités, fichier de gestion des risques et opportunités projets, etc.) ;
- un bilan du travail réalisé et une passation du reste à faire au service support qualité.

Phase 7 : Analyse de la dynamique de mise en œuvre de notre méthode (évolution de notre méthode et impacts sur l'organisation) et conclusions à tirer :

Cette phase consiste à analyser la dynamique de la mise en œuvre de notre méthode de pilotage sur le terrain. Il s'agit d'étudier, d'un côté, l'évolution des concepts, des modèles et des outils contenus dans notre méthode et, d'un autre côté, les impacts et les changements des comportements des acteurs et ceux de l'organisation pour intégrer et s'adapter aux nouveautés apportées par la méthode. Cette phase comporte une synthèse *a posteriori* de ces éléments bien que les observations et les analyses soient réalisées, au fur et à mesure, depuis la phase 2 de diagnostic (représentations initiales collectées) et se

poursuit tout au long de la mise en œuvre de la méthode de pilotage (de la phase 4 à la phase 5).

Cette phase permet, également, de tirer les enseignements terrain de la mise en œuvre de notre méthode de pilotage.

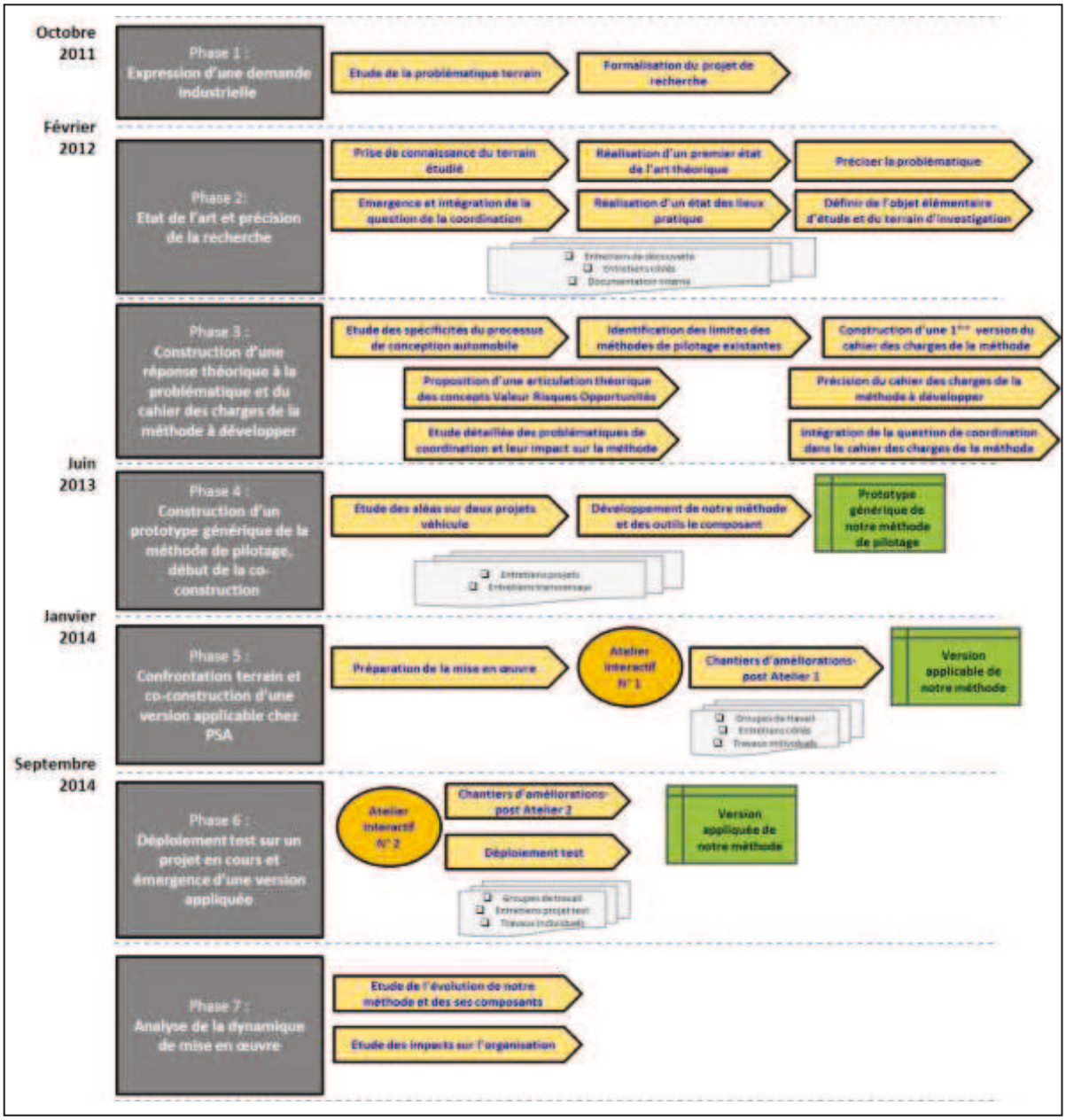


Figure 6 : Synopsis de thèse et étapes de recherche

3. Le rôle du doctorant chercheur en recherche-intervention

Dans une démarche de recherche intervention, le doctorant est considéré comme une partie prenante des actions réalisées sur le terrain étudié. Dans notre cas, nous avons joué deux rôles selon la phase de recherche :

- **un rôle d' « agent de capitalisation »,** principalement dans la phase 3 de construction de la version générique de la méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités, avec une étude *a posteriori* des projets véhicule. Nous avons pu construire des bases de données de Retour d'expérience (Retex) et capitaliser les propositions des acteurs du terrain par rapports à des expériences d'aléas passées.
- **un rôle d'« agent du changement »,** en accompagnant la mise en œuvre de notre méthode de pilotage à la fois lors de la co-construction avec les acteurs d'une version applicable chez PSA (Phase 4) et lors du déploiement test sur un projet en cours.

Toutefois dans cette démarche, le doctorant-chercheur n'est pas « l'expert des experts », comme le souligne David (2000) ; il apprend et co-construit les propositions avec les acteurs. En effet, il s'inscrit dans une démarche activatrice de production d'interprétation (de problèmes, de proposition de solutions, etc.) et de discussion de ces interprétations avec les acteurs pour les faire réagir et faire évoluer la solution ensemble.

D'un autre côté, le statut salarié du doctorant en CIFRE présente plusieurs avantages : plus de facilité d'accès et de légitimité par rapport au terrain. Toutefois, le fait d'être considéré comme salarié rend les attentes vis-à-vis de la recherche plus élevées, plutôt d'ordre pratique et à des horizons plus courts.

Notre rattachement plus particulièrement au contrôle de gestion nous associe d'un point de vue des acteurs aux missions de reporting et au pilotage de la dimension économique uniquement. Certains acteurs se limitaient parfois dans leurs discours à cette dimension alors que d'autres allaient jusqu'à témoigner de leur incompréhension quant à l'intérêt que porte le contrôle de gestion à la création de valeur, à la question de pilotage et aux réalités des projets. Pour eux, le contrôle de gestion central s'occupe du reporting des dépenses R&D et de leur consolidation uniquement. Face à cela, nous avons œuvré pour approcher au plus près le terrain, notamment en étudiant des cas, et en construisant des contacts et des liens au fur et à mesure avec les acteurs opérationnels de terrain. Nous avons donc vécu un détachement progressif des missions propres du service de contrôle de gestion (notre rattachement formel) pour travailler de plus en plus avec les projets véhicule et les acteurs du domaine de la qualité.

E. Structure du document de thèse

En conclusion de cette très longue mais, pensons-nous, nécessaire introduction, nous présenterons ici le plan de ce document. Les deux grandes phases du travail de thèse le structurent : d'abord la conception théorique de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités **(Partie 1)** puis l'ingénierie de sa « co-construction » et de sa mise en œuvre sur le terrain PSA **(Partie 2).**

La partie 1 comporte la conception théorique de la méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités. Dans cette partie, nous présenterons les spécificités de la conception automobile **(A-1),** l'état de l'art des méthodes de pilotage actuelles et leurs limites face aux spécificités de la conception qui justifient la pertinence d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités **(A-2).** Nous définirons, par la suite, une articulation théorique de ces concepts et le modèle de décision associé **(A-3).** Cette partie relate également l'émergence de la question de la coordination sur le terrain PSA et explique son intégration dans la conception et la mise en œuvre de notre méthode **(B).** Enfin, nous montrerons, en tenant compte du cas de PSA, pourquoi et comment la fonction de contrôle de gestion peut prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage dans le processus de conception. **(C).** Un cahier des charges théorique de la méthode sera construit progressivement tout au long de la partie 1.

La partie 2 présente l'ingénierie de conception et de mise en œuvre de notre méthode de pilotage sur le terrain PSA et les enseignements terrain à en tirer. Elle comporte un premier chapitre **(A)** qui présentera le prototype générique de notre méthode de pilotage et sa méthodologie de construction. Il s'agit de concevoir une version générique de notre méthode répondant au cahier des charges théorique construit dans la partie 1. Cette deuxième partie présentera également, dans un deuxième chapitre **(B),** la mise en œuvre sur le terrain suivant une démarche de co-construction d'une version plus adaptée à PSA. Nous commencerons par présenter la méthodologie de mise en œuvre de notre méthode **(B-1).** Et enfin nous étudierons, par la suite, la dynamique de mise en œuvre de notre méthode et nous présentons les conclusions à en tirer **(B-2).**

Notre thèse CIFRE porte sur une problématique complexe de mise en œuvre d'une méthode novatrice sur un terrain lui-même complexe et incertain. Elle a constitué une aventure humaine et scientifique, avec des inflexions et des rebondissements. Afin de mieux rendre compte de notre travail nous avons préféré, au lieu d'une remise en ordre *a*

posteriori de notre projet de recherche, adopter une structuration de notre document sous forme de « *story telling* ». Celle-ci permet au lecteur de suivre les étapes et l'histoire de la construction et de la mise en œuvre de notre méthode de pilotage, depuis sa conception théorique, jusqu'à sa mise en place effective sur le terrain et la construction des conclusions finales.

Parallèlement à cette restitution chronologique sous forme de *story telling*, nous répondons progressivement à chacune de nos questions de recherche, dès la première partie. Les étapes de mise en œuvre de notre méthode, restituées chronologiquement dans la seconde partie de notre thèse, sont également l'occasion de discuter les réponses précédentes après confrontation au terrain.

Nos travaux peuvent faire l'objet d'une double lecture : une lecture chronologique et une lecture par questionnement de recherche, comme illustré dans le schéma (Figure 7) ci-dessous.

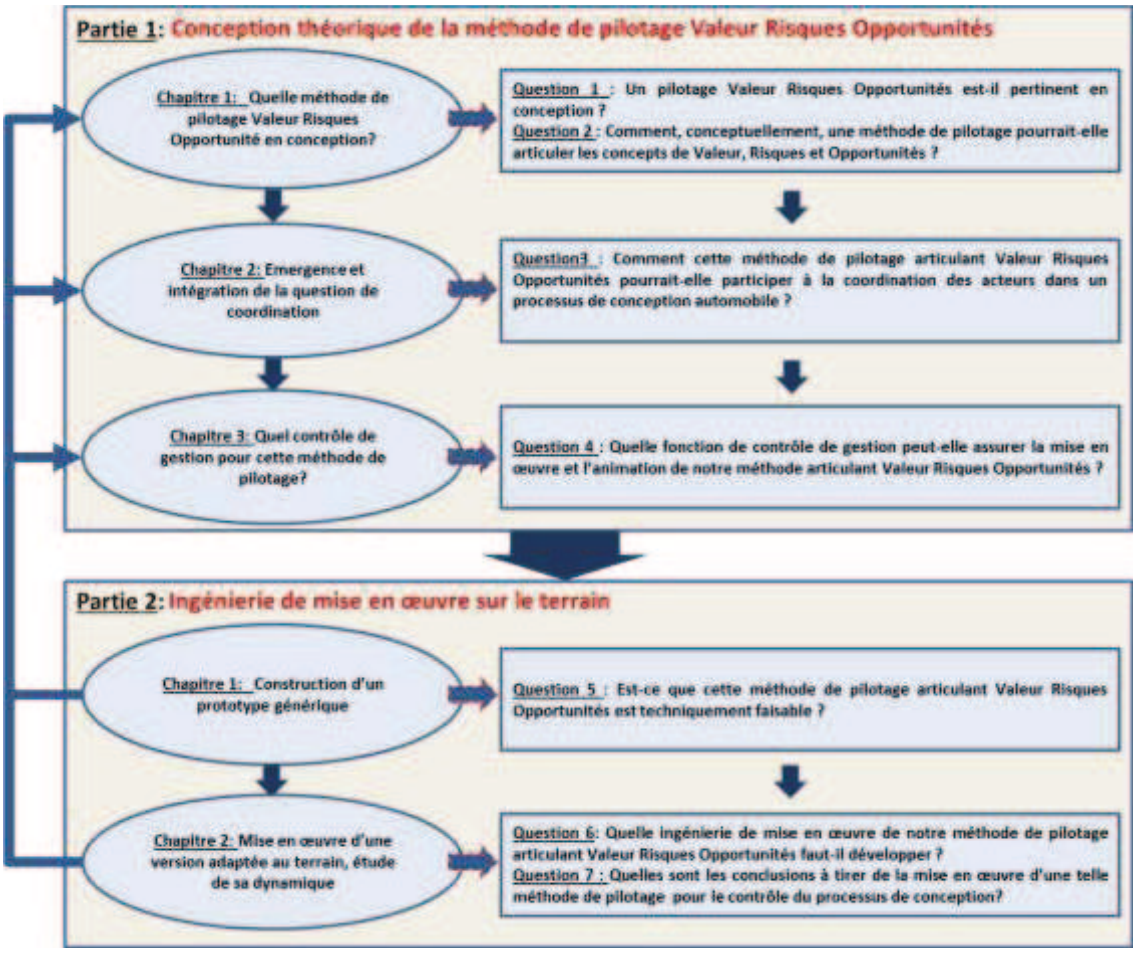


Figure 7 : Structure du document de thèse

Partie 1 : Conception d'une méthode de pilotage de la création de valeur intégrant des arbitrages risques/opportunités

Dans cette partie nous expliquerons l'intérêt d'une méthode de pilotage de la création de Valeur intégrant des arbitrages Risques/Opportunités et nous montrerons comment nous l'avons construite théoriquement (Chapitre A). Nous commencerons par exposer les trois caractéristiques clés du processus de conception automobile, à savoir : la multidimensionnalité de la valeur créée dans ce processus, la complexité et l'incertitude qui devraient être prises en compte dans le pilotage de ce dernier ; nous expliquerons aussi pourquoi le processus de conception, au vu de ces caractéristiques, devrait être étudié suivant une approche holistique, systémique et dynamique (A-1). Nous présenterons ensuite un état de l'art des méthodes de pilotage existantes à la fois dans la littérature et chez PSA, nous montrerons leurs limites et nous justifierons l'intérêt d'une méthode de pilotage fondée sur une association des concepts de Valeur, Risques et Opportunités dans le processus de conception (A-2). Ces éléments nous permettront de déduire une première version du cahier des charges de notre méthode de pilotage. Enfin, nous proposerons, dans la dernière section de ce chapitre, une articulation théorique novatrice de ces trois concepts et nous montrerons comment celle-ci s'opère concrètement dans le processus de décision (A-3). Cette dernière section sur l'articulation des concepts nous permettra de mieux préciser le cahier des charges de notre méthode de pilotage.

Dans un deuxième chapitre, nous montrerons comment la question de la coordination, mêlée à celles de la complexité et de l'incertitude, a émergé du terrain (Chapitre B). Nous commencerons par définir la notion de la coordination (B-1). Nous exposerons, par la suite, les symptômes identifiés et les étonnements associés (B-2). Puis à l'aide de la littérature sur cette question, nous montrerons que la coordination en conception, combinant complexité et incertitude, est particulièrement difficile (B-3). Par la suite, à l'aide des données terrain disponibles, nous étudierons plus en détail les problématiques de coordination dans l'utilisation et la construction des outils de pilotage des projets de conception chez PSA et ce pour pouvoir en tenir compte dans notre démarche (B-4). Enfin, nous identifierons les éléments à intégrer dans le cahier des charges de notre méthode de pilotage pour le renforcer (B-5).

Dans un dernier chapitre, nous préciserons, d'un point de vue théorique, que la fonction de contrôle de gestion est celle qui devrait prendre en charge la mise en œuvre et l'animation d'une méthode de pilotage articulant Valeur, Risques et Opportunités (Chapitre C). Nous commencerons par définir ce que nous entendons par « fonction de

contrôle de gestion » (C-1). Nous exposerons par la suite le cas de la fonction de contrôle de gestion au sein du processus de conception chez PSA (C-2). Nous présenterons les arguments qui justifient que cette fonction est prédisposée à prendre en charge une telle méthode de pilotage (C-3). Par ailleurs, nous proposerons quelques évolutions de cette fonction chez PSA que nous pensons nécessaires pour permettre et réussir cette intégration (C-4). Enfin, nous proposerons une redéfinition du contrôle de gestion de la conception comme fonction prenant en charge cette méthode de pilotage (C-4).

A. Intérêt d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités : réponse aux caractéristiques du processus de conception automobile et dépassement des limites des méthodes existantes

1. La conception dans l'industrie automobile : nécessité d'une approche holistique, systémique et dynamique

L'objet de notre étude, qui est le pilotage de la conception, est problématique car, comme nous allons le montrer, le processus de conception est lui-même difficile à appréhender, et ce plus particulièrement dans l'industrie automobile.

Dans cette section nous allons commencer par préciser la définition que nous retenons du processus de conception (1.1). Ensuite, nous préciserons les trois caractéristiques de ce processus, prégnantes en particulier dans le secteur automobile, qui font qu'il est problématique, à savoir : la multidimensionnalité de la valeur créée, la complexité et l'incertitude (1.2). Enfin, nous montrerons comment ces caractéristiques sont liées entre elles et pourquoi elles devraient être prises en compte simultanément et ce tout au long du processus de conception (1.3). En fait, nous allons montrer que c'est la combinaison de ces trois caractéristiques dans le processus de conception automobile qui génère des problématiques difficiles à maîtriser. L'ensemble de ces éléments nous amène à conclure qu'avant de proposer une méthode de pilotage, il faudrait d'abord que le processus de conception ainsi que ses constituants soient considérés suivant une approche holistique, systémique et dynamique.

1.1. Le processus de conception : définition de l'objet à piloter

Dans la littérature nous retrouvons des définitions variées du processus conception. Nous en citons les principales dans le tableau suivant :

Auteurs	Définitions
Simon (1996)	L'activité intellectuelle par laquelle sont imaginées quelques dispositions visant à changer une situation existante en une situation préférée.
Pahl, Beitz, Feldhusen, & Grote (2007)	La conception permet de créer les conditions pour appliquer les sciences à la production de produits utiles.

Tichkiewitch., Tiger, & Jeantet (1993)	*« La conception consiste à donner un ensemble de propositions permettant de décrire le produit (forme, dimension, moyen d'obtention) et répondant globalement à un cahier des charges ».*
Clark & Fujimoto (1987)	Développement dans l'industrie automobile : le développement est défini comme l'ensemble des activités qui permettent de transformer des données de marché et des opportunités techniques en informations pour la production.
Caldecote (1979)	La conception est le processus qui permet de convertir une idée en informations à partir desquelles sera fabriqué un nouveau produit.
Afnor (1990)	La conception comme est une *« activité créatrice qui, partant des besoins exprimés et des connaissances existantes, aboutit à la définition d'un produit satisfaisant ces besoins et industriellement réalisable ».*
Finkelstein & Finkelstein (1983)	*« Design is the creative process which starts from a requirement and defines a contrivance or system and the methods of its realization or implementation, so as to satisfy the requirement. It is a primary a human activity and is central to engineering and applied arts ».*
Luckman (1967)	*« Design is a man's first step towards the mastering of his environment… The process of design is the translation of information in the form of requirements, constraints, and experience into potential solutions which are considered by the designer to meet required performance characteristics… some creativity or originality must enter into the process for it to be called design ».*
Perrin (2001)	La conception (en s'inspirant de la définition de l'afnor) est *« l'ensemble des activités et des processus qui permettent de passer de l'idée d'un nouveau produit (ou amélioration d'un produit existant) à la fourniture de l'ensemble des informations (plans, descriptifs, logiciels, etc…) qui permettent de lancer la production de ce produit et d'en assumer l'usage et la maintenabilité ».*
Carrier & Gélinas (2011)	*« Le processus de développement de nouveaux produits est généralement une démarche réalisée par une équipe multidisciplinaire, collaborant selon une approche systématique par étapes, couramment désignées comme des « portes ». Ces portes ou étapes, déterminées par une série de cibles graduelles à atteindre, sont la plupart du temps à réaliser en parallèle par plusieurs départements. Ces objectifs se traduisent par des informations et des expérimentations qu'on limitera au minimum pour chacune des étapes, et qui seront suffisamment éclairantes pour la prise de décision ».*
Ciavaldini (1996) Midler (1993)	La conception désigne la phase amont de la réalisation d'un produit nouveau. Elle comporte 3 grandes phases : exploration, avant-projet et développement.

Tableau 1 : définitions du processus de conception dans la littérature

Nous constatons que les propositions des auteurs varient entre des définitions très génériques comme celle de Simon (1996) et celle de Pahl, Beitz, Feldhusen, et Grote (2007) et des définitions assez détaillées comme celle de Carrier et Gélinas (2011). La conception est définie par sa nature (activité, processus et démarche), par ses composantes (équipe, tâches, activités et idées) ou par sa finalité et ses objectifs (transformation d'une idée en produit et réponse à un cahier des charges). Nous

remarquons par ailleurs que les auteurs s'accordent tous sur la nature créative de ce processus.

Dans notre travail nous proposons de définir la conception comme :

- un processus[62] créatif et non un (ou un ensemble de) département(s)
- impliquant un ensemble de parties prenantes multidisciplinaires et interdépendantes réparties entre différents projets et métiers, qu'elles soient positionnées en interne ou en externe.
- Ces parties prenantes coordonnent leurs activités
- afin de transformer une idée (plus ou moins floue) en un produit -bien ou service- (nouveau ou amélioré) répondant au besoin du client et réalisable industriellement.

Le processus de conception ne conduit donc pas systématiquement à une innovation (Le Masson et al., 2006), il peut consister en une simple amélioration d'un produit existant.

La conception automobile chez PSA correspond à la définition ci-dessus. Qu'il s'agisse d'un concept complètement nouveau (C4 Cactus) ou d'un renouvellement d'un modèle existant (nouvelle Peugeot 107), le processus de conception chez PSA est composé de quatre phases (exploration, avant-projet, développement et vie série) faisant interagir différents métiers, qu'il s'agisse de métiers techniques (architecture physique et fonctionnelle, électricité et électronique, caisse habitacle et matériaux, chaîne de traction et châssis, ingénierie système production) ou des métiers de support (pilotage économique et contrôle de gestion, communication, qualité, ressources humaines) dans différents types de projets (Véhicule, Organes[63], Modules[64], Innovations, etc.). Ces différents acteurs se coordonnent, tout au long du processus de conception, pour arriver à transformer une idée (moteur électrique, véhicule hybride, base modulable, etc.) en un produit industrialisable et commercialisable.

De plus, le projet véhicule chez PSA pourrait être considéré comme le pivot de la conception automobile, puisqu'il consolide les différents livrables des autres types de projets (innovations, moteurs, etc.). Les innovations par exemple, sont sélectionnées dans

[62] Un processus est *« un ensemble d'activités reliées entre elles par des flux d'information ou de matière significatifs, et qui se combinent pour fournir un produit matériel ou immatériel important et bien défini »* Lorino (1998).
[63] Moteurs et boîtes à vitesse.
[64] Parties du véhicule transversales à plusieurs projets.

les phases amont (exploration et avant-projet) et sont raccordées plus ou moins tôt, selon leur criticité et leurs enjeux pour le véhicule, dans la phase du développement.

Cette définition sera complétée par la mise en avant de trois caractéristiques du processus de conception (multidimensionnalité de la création de valeur, complexité et incertitude) que nous retrouvons sur notre terrain.

1.2. Le processus de conception automobile : un processus complexe, créateur de valeur multidimensionnelle et soumis à de l'incertitude

Dans notre travail nous proposons de présenter les spécificités du processus de conception automobile en les regroupant dans les trois caractéristiques suivantes : multidimensionnalité de la valeur créée, complexité et incertitude.

Soulignons que ces trois caractéristiques, bien qu'elles soient présentées dans des paragraphes séparés, sont fortement liées entre elles. Dans nos illustrations, parfois, nous aurons une impression de redondances, mais cela montre que ces caractéristiques sont difficilement dissociables. Nous allons donc commencer par les présenter séparément dans cette section et nous préciserons leurs liaisons dans la section suivante.

1.2.1. Un processus créateur de valeur multidimensionnelle

Nous avons vu précédemment que la conception est définie comme un processus créatif permettant de transformer une idée en un produit (bien ou service) pour un client potentiel. Dans ce paragraphe, nous complétons cette définition en montrant que, parallèlement à cette création de produit pour le client, d'autres types de valeur sont créés (idées, compétences, partenariats, etc.) dans ce processus. Ces autres formes de valeur, comme la compétence par exemple, sont caractérisées par une incertitude sur leur exploitation future et sur l'existence d'un bénéficiaire potentiel. Elles ne seront éventuellement jamais utilisées ou le seront à un horizon long terme indéfini. Donc, étant donné que ces formes de valeurs sont, comme nous allons le voir, très prégnantes en conception, une approche multidimensionnelle de la création de valeur dans ce processus nous paraît indispensable.

Dans cette partie nous allons commencer par la présentation de notre définition de la création de valeur suivant une approche multidimensionnelle et systémique, adaptée au cas de la conception automobile. Nous allons ensuite préciser, plus en détail, les

particularités[65] de la création de valeur multidimensionnelle dans le processus de conception automobile.

Soulignons qu'en termes de méthodologie, les éléments contenus dans cette partie sont construits selon la démarche abductive que nous suivons tout au long de notre thèse. En effet, notre définition de la création de valeur, que nous allons présenter, a été construite progressivement en confrontant les définitions théoriques à celles qui ressortent des entretiens et des documents de PSA. La typologie proposée et la liste des valeurs créées en conception, que nous exposerons dans cette partie, sont également construites suivant cette logique ; nous allons voir comment nous les avons fait évoluer suite à des allers-retours entre littérature et terrain.

a- La création de valeur : proposition d'une définition adaptée au processus de conception automobile

La valeur est une notion qui est largement utilisée que ce soit dans les entreprises ou dans les travaux scientifiques et ce dans divers domaines (sociologie, économie, gestion, ingénierie, etc.). L'importance de cette notion pour la pérennité et le succès des entreprises recueille un consensus (Bréchet & Desreumaux, 1998; Christensen, 1997). Christensen (1997), par exemple, la considère comme un critère ultime de prise de décision dans les organisations. Cette importance accordée à la création de valeur se manifeste également chez PSA, à travers la demande formulée pour la présente thèse sur le sujet. Le service de contrôle de gestion de la Direction de Recherche et Développement, étant persuadé de l'insuffisance de la vision coût dominante, souhaite avoir une visibilité sur sa vraie participation en termes de création de valeur.

Toutefois, la création de valeur est une notion plurivoque définie de façon différente selon le domaine de son application et en fonction des considérations variables des auteurs l'ayant étudié dans la littérature (Bréchet & Desreumaux, 1998). Ce constat est également remarqué sur notre terrain PSA où il existe différentes définitions de la création de valeur selon les domaines et les points de vue des acteurs interviewés.

Nous retrouvons donc plusieurs acceptions de cette notion sous différentes expressions dont les plus connues sont : « création de valeur » désignant une mesure

[65] La multidimensionnalité de la création de valeur est une caractéristique de toute entreprise et nature d'activité. Dans notre travail, ce que nous allons mettre en avant ce sont les caractéristiques propres à cette création de valeur multidimensionnelle en conception.

financière de la performance de l'entreprise, « analyse de la valeur » une méthode de conception en ingénierie, « chaîne de valeur », une représentation des activités d'une entreprise en stratégie.

Dans notre travail, nous avons retenu l'expression de « création de valeur »[66] pas uniquement au sens financier mais plutôt comme une notion large englobant différentes formes de valeur. Nous parlerons de création de valeur multidimensionnelle.

Nous allons présenter les principales définitions de la valeur retrouvées dans la littérature et nous les comparerons avec les définitions que nous avons constatées chez PSA. Nous montrerons les limites des visions unidimensionnelles de la création de valeur, focalisées sur le court terme, qui, comme nous allons le voir, sont assez dominantes chez PSA vu le contexte de crise, et nous montrerons pourquoi une approche multidimensionnelle pour la conception automobile nous semble pertinente et indispensable. Nous proposerons enfin notre propre définition de la création de valeur suivant une approche multidimensionnelle.

D'une approche unidimensionnelle à une approche multidimensionnelle de la valeur

La notion de valeur a été employée historiquement par les économistes pour désigner une qualité que les objets marchands possèdent (valeur d'un bien). D'un côté, nous avons les auteurs classiques[67] (A. Smith, D, Ricardo, K. Marx) qui, en recherchant une qualification objective de la valeur, la définissent comme une quantité de travail ; et les auteurs néoclassiques (W.S. Jevons, C. Menger, L. Walras) qui considèrent que la valeur d'un bien dépend des préférences subjectives des agents économiques et qui définissent la notion de valeur par celle de l'utilité. D'un autre côté, nous retrouvons des conceptions plus complexes comme celle d'Orléan (2011) qui considère que la valeur ne peut se rattacher à une substance comme l'utilité ou le travail. Selon lui, la valeur d'un bien est rattachée à la notion de désirabilité qui peut s'écarter de la notion d'utilité et qui n'est pas définie de façon complètement rationnelle. Il souligne que les individus ne savent pas forcément ce

[66] Précisons que nous avons préféré employer la notion de « valeur » au singulier pour écarter l'approche sociologique où les « valeurs » au pluriel renvoient aux valeurs morales qui sont à la base de l'éthique des individus.

[67] Les 3 auteurs rattachent la valeur d'un bien à la substance « Travail » et ils ont comme but de trouver un moyen d'évaluation objective de la valeur.

- Adam Smith définit la valeur d'un bien comme la quantité de travail que cette marchandise permet d'acheter ou commander (Smith, 1974).
- David Ricardo considère que la valeur d'un bien est non égale à la quantité de travail qu'il permet de commander mais à la quantité de travail directe et indirecte nécessaire à sa fabrication (Ricardo, 1951).
- Karl Marx retient la même définition que Ricardo mais distingue dans la valeur la partie nouvellement créé qui est la plus-value.

qu'ils désirent et ce qui mérite d'être acquis ; ils regardent parfois ce que les autres achètent et les suivent par « désir mimétique » et peuvent acheter un bien uniquement pour se différencier socialement (Ibid.). Nous remarquons que les auteurs en économie, cités ci-dessus, présentent des approches de qualification différentes de la valeur mais qui restent toutes fondées sur une vision unidimensionnelle : l'ensemble des définitions sont focalisées sur la valeur produit.

Le sens initié en sciences économiques à la notion de valeur produit serait à l'origine des différents développements de cette notion en sciences de gestion (Bréchet & Desreumaux, 1998; Schmitt & Bayad, 2003). Par exemple en marketing**,** la valeur renvoie à la satisfaction des besoins du client à travers un produit que l'entreprise lui fournit (Lefaix-Durand, 2006). En stratégie**,** la valeur réside dans l'avantage concurrentiel, résultat de la chaîne de valeur de l'entreprise[68] de Porter, qui correspond au différentiel de valeur perçu d'un produit par le client par rapport aux concurrents de l'entreprise (Liquet, 2005; Montebello, 2003). Plus généralement, la valeur en sciences de gestion est définie par Lorino (2003) comme étant *« le jugement porté par la société (notamment le marché et les clients potentiels) sur l'utilité des prestations offertes par l'entreprise comme réponses à des besoins. Ce jugement se concrétise par des prix de vente, des quantités vendues, des parts de marché, des revenus, une image de qualité, une réputation, … »*. Ayant comme fondement la théorie économique, la définition de la valeur en sciences de gestion que nous retrouvons dans le domaine du marketing et de la stratégie correspond à la « valeur produit » construite autour de la dualité client/entreprise ou dit autrement entre réalisation par l'entreprise et valorisation par le client (Schmitt & Bayad, 2003). La finance d'entreprise[69] se base sur une conception différente. Elle s'intéresse plutôt à la « valeur financière » créée pour les actionnaires plutôt qu'à la « valeur produit » créée pour les clients. La valeur en finance correspond à un retour sur investissement pour les actionnaires (Lefaix-Durand, 2006). Nous pouvons considérer que la finance s'est focalisée sur la contrepartie financière de la valeur produit pour l'entreprise avec comme principal, voire unique, bénéficiaire : l'actionnaire. Nous restons donc dans une approche

[68] « La chaîne de valeur » proposée par Porter (1986) correspond à la somme des activités de l'entreprise qui créent de la valeur.

[69] La théorie financière se fonde également sur la théorie néoclassique insistant sur la maximisation du profit de la firme. Mais la notion de profit est délaissée de côté pour retenir la notion de richesse pour les actionnaires (Caby, Hirigoyen, & Prat dit Hauret, 2014). Cette focalisation sur la valeur financière (connue également sous le terme de valeur ajoutée économique (Liquet, 2005) pour l'actionnaire a été une résultante logique de la financiarisation de l'économie et de la stratégie de l'entreprise accompagnant la mondialisation à la fin du 20ème siècle (Vatteville, 2008).

unidimensionnelle de la valeur comme évoqué précédemment avec un focus sur la contrepartie de la valeur produit exprimée toujours autour de la dualité client/entreprise.

En résumé, dans la littérature, la valeur est définie dans chacun des domaines précédemment présentés suivant une approche unidimensionnelle en se référant à :

- une catégorie de parties prenantes particulière : le client ou l'actionnaire
- et/ou à un type de valeur donné : le produit ou sa contrepartie financière

Dans le processus de conception chez PSA aussi, nous retrouvons une dominance d'une vision unidimensionnelle selon le domaine, focalisée soit sur la valeur produit (pour le client) soit sur la valeur financière (pour l'actionnaire). En fait, chez PSA la notion de création de valeur fait l'objet de trois applications formelles selon le domaine :

- Dans le domaine financier et plus particulièrement celui du contrôle de gestion chez PSA, le terme « création de valeur » est utilisé pour désigner la valeur financière d'un projet automobile[70] (véhicule, module ou base). Elle correspond à la Valeur Actuelle Nette (VAN) qui est définie dans les documents officiels de PSA comme étant *« la valeur en euros qui mesure la différence entre les recettes et les dépenses d'investissement, de développement et d'exploitation liées à un projet, sur sa durée de vie*[71] *»*[72]*.* Elle est mesurée par la somme de tous les flux de trésorerie actualisés. Cette mesure est également utilisée pour mesurer la création de valeur des innovations chez PSA. Cette valorisation des innovations est appelée « Business Case de l'innovation » et elle correspond à la rentabilité économique des innovations. Elle prend en compte : *« les Cash In et les Cash Out relatifs aux innovations qui seront embarquées par un ou plusieurs projets véhicule jusqu'à la fin de vie de celui-ci (6 à 7ans) ou du plan de déploiement pour les innovations modulaires »*[73]*.* Les « cash in » comportent une valorisation directe des volumes et des prix de ventes et une

[70] Entretien JCG290812 avec un responsable au niveau de la direction des programmes, chargé de la mesure de la création de valeur des projets en cours de développement - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447 et entretien PM081112 avec un responsable du service de contrôle de gestion central du groupe, chargé de la mesure de la création de valeur (Partie rentabilité économique) des véhicules lancés - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.

[71] La durée de vie d'un projet est comptée entre le début de l'investissement en conception jusqu'à la fin de la phase d'obsolescence du véhicule et donc l'arrêt de la production de celui-ci.

[72] Référence : « CO.AD0061G - Mesure rentabilité des programmes auto – 20121106 », document de présentation des différentes méthodes de mesure de la rentabilité des projets automobile chez PSA, version 2012. Document réalisé par la direction centrale de contrôle de gestion du groupe.

[73] Entretien CM211013 avec la responsable de la mesure de la création de valeur (économique) des innovations au niveau de la direction de recherche et innovation (DRIA) de PSA.

valorisation indirecte (traduction en équivalent Prix de revient de fabrication) des grammes de CO2, d'allégement du véhicule et de la qualité perçue (ces éléments sont utilisés surtout pour aider dans les arbitrages mais la priorité reste accordée aux éléments directement valorisables). Les cash out comportent le prix de revient de fabrication, les coûts de R&D et de conception et les investissements industriels.

Soulignons que chez PSA, la valeur financière telle que définie dans la littérature (valeur pour l'actionnaire) est formalisée généralement dans les documents internes de PSA sous les termes de « valeur économique » ou « rentabilité économique » qui, comme nous l'avons vu, désigne plutôt la valeur produit dans la littérature.

- Toujours dans le domaine du contrôle de gestion chez PSA, mais plus particulièrement dans celui des projets de développement, nous avons identifié une deuxième utilisation de la notion de valeur via l'indicateur de Non-Valeur Ajoutée (VA/NVA). Cet indicateur est mesuré par le pilote économique (contrôleur de gestion) de la direction des projets véhicule. Celui-ci nous explique que la NVA correspond à la somme des coûts générés par les perturbations rencontrées lors du développement des projets véhicules, organes et modules suite à des décisions comme la suppression des projets, le changement de périmètre technique ou le changement du lieu de fabrication[74]. La valeur est réduite dans cet indicateur à la dimension coût et plus précisément à une économie de coûts.
- Dans le domaine du marketing, chez PSA, la notion de création de valeur est utilisée à travers la méthode de l'analyse de la valeur[75]. Il s'agit d'une démarche lancée au début de l'année 2014 dans le cadre d'un plan de performance du groupe. Cette démarche est réalisée avec la direction des marques et celle du marketing stratégique du groupe. Le responsable de ce plan de performance nous explique que cette méthode consiste dans le processus de conception à *« optimiser l'équation satisfaction client et coût global*[76] *»*[77]*.* La création de valeur, selon cette démarche, passe par la réduction des coûts et/ou par l'augmentation de la satisfaction du client. Cette vision marketing

[74] Entretien SLR040912 avec le pilote économique de la direction des projets véhicule - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.

[75] Le concept de « l'analyse de la valeur » dans les travaux sur l'ingénierie représente une « méthode de compétitivité, organisée et créative, visant à la satisfaction du besoin de l'utilisateur, par une démarche spécifique de conception, à la fois fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire » (AFNOR).

[76] Le coût global est défini par ce même acteur comme étant la somme des dépenses ponctuelles (coût de conception du véhicule) et le Prix de Revient de Fabrication (PRF).

[77] Entretien PB061113 avec le responsable du plan de performance DRIVE (plan de performance groupe) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales, page 454.

est également retrouvée au niveau de la direction de recherche et innovation, chez qui la valeur d'une innovation correspond à la valeur perçue par le client.

En plus de ces trois applications formelles de la notion de création de valeur chez PSA, nous avons également recensé, dans les entretiens avec les acteurs du processus de conception, un certain nombre de définitions qui leur sont propres. Il s'agit des définitions de la création de valeur que les acteurs nous ont formulées dans les premières phases d'entretiens[78] (de découverte et ciblés) et ce avant que nous leur présentions notre propre définition. Nous avons constaté que chacune des définitions fournies par les acteurs fait référence à une dimension particulière de la création de valeur[79]. La majorité[80] des acteurs fait référence au domaine financier, appelé plutôt économique chez PSA comme nous venons de le dire. Certains reprennent la même définition formelle de la création de valeur financière (correspondant à la VAN) préalablement présentée[81] et d'autres se limitent dans leurs définitions de la création de valeur en conception à la réduction des coûts (coûts de conception et prix de revient de fabrication)[82]. Un grand nombre[83] d'acteurs se réfère aussi au domaine du marketing avec un rattachement de la notion de valeur aux prestations apportées au client et à leur visibilité et leur valorisation par ce dernier[84].

Nous retrouvons donc la vision unidimensionnelle et la dominance de la valeur économique (valeur pour le client) et financière (valeur pour l'actionnaire) constatées

[78] Suite à une question ouverte sur la définition de la création de valeur en conception.
[79] 11 sur les 14 acteurs interviewés (et questionnés sur la définition de la création de valeur) ont défini la valeur en se référant à un domaine particulier. Nous comptons également ceux qui ont utilisé à la fois une définition éclatée et une définition intégrée (mettant en évidence les liens entre différents domaines) et ceux qui ont donné plusieurs définitions éclatées mais non associées.
[80] 8 sur 14 acteurs interviewés.
[81] Un acteur de la direction des programmes chargé de la mesure de la création de valeur financière des projets de développement a défini la création de valeur comme suit : *« l'argent qu'on va gagner dans le futur en développant un véhicule…Il existe des indicateurs de mesure de la création de valeur des projets et qui sont une actualisation des CI-CO »* - Entretien JCG290812- Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.
[82] Exemples de création de valeur selon un acteur du contrôle de gestion central : *« Les Eco tech (économies et l'amélioration du PRF (prix de revient de fabrication) »* Entretien PYG270812 avec un acteur de l'entité chargée des ressources et des référentiels de gestion de la R&D- Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.; selon une responsable au niveau de la direction des programmes la création de valeur d'un organe (comme le moteur) dépend du *« % de coûts de développement et du % du PRF »* - Entretien LJ220113 avec la directrice de l'entité de pilotage de la performance et des coûts dans la DP - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[83] 5 sur 14 acteurs interviewés
[84] Par exemple : un acteur du service de contrôle de gestion central de la R&D a formulé la définition suivante *«Prestation client qui est visible et valorisable par le client… il s'agit de quelque chose qu'on vend… C'est ce qui de l'argent à l'entreprise. C'est ce qui fait vivre l'entreprise… la seule chose qui a de l'importance »* - Entretien avec un acteur de l'entité chargée des ressources et des référentiels du contrôle de gestion R&D ; Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.

dans la littérature, à la fois dans les dispositifs formels et dans les perceptions propres aux acteurs du processus de conception chez PSA.

Cette focalisation sur une seule dimension de création de valeur, qu'il s'agisse de la valeur pour le client ou la valeur financière, est très dommageable dans la conception. En fait, la création de valeur en conception ne se limite pas aux produits développés pour les clients et à la rentabilité économique et financière qu'ils génèrent pour l'entreprise. Plusieurs auteurs mettent l'accent sur d'autres formes de création de valeur comme la création de nouvelles connaissances et compétences considérée comme un préalable indispensable pour le développement de nouveaux produits (Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995[85]; Ikujiro Nonaka, 1991; Shankar, Mittal, Rabinowitz, Baveja, & Acharia, 2013). Dans la même veine, Le Masson, Weil et Hatchuel (2006) proposent une nouvelle théorie de conception appelée « CK [86] » à travers laquelle la génération d'objets inconnus (innovation) passe par une expansion simultanée de deux espaces de pensées : connaissances et concepts. A travers cette théorie les auteurs soulignent que la création de valeur en conception ne se limite pas à la « conjonction » finale de ces deux espaces de pensées (par exemple le produit) mais réside aussi dans les concepts en suspens et dans les connaissances créées au cours du raisonnement.

Par ailleurs, les travaux de Garel & Rosier (2008) qui montrent les limites de la valeur client en conception, plus particulièrement en innovation, à savoir sa réduction à la recherche de réponses à des usages préexistants et son ignorance *« des propositions d'activité qui ne correspondent pas encore à des activités ou qui ne sont pas encore assez mûres pour être évaluées comme produisant des avantages »*. Ils proposent comme alternative la notion de « valeur amont » pour orienter la conception d'un produit innovant. Cette reconnaissance de valeur amont est illustrée aussi dans d'autres travaux comme ceux de Hippel (1988) à travers le concept de « *lead users* ». Ces auteurs soulignent que le développement de concepts innovants ne peut se réaliser en se fondant uniquement sur les besoins des clients classiques. Ils proposent de se focaliser sur une catégorie de client qu'ils appellent *« lead users* » et qui correspondent à des individus (ou entreprises) qui ont des besoins en avance par rapport au marché ciblé par l'entreprise.

[85] *« A more fundamental need is to understand how organizations create new knowledge that makes Creations possible»* (Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995).
[86] Concept-Knowledge.

Cette remise en cause de la limitation de la valeur client en conception s'inscrit dans un mouvement plus vaste de la pensée gestionnaire qui met en évidence l'existence, dans les entreprises, d'autres formes de création de valeur, en amont des premiers usages d'un produit par des clients (comme les compétences, les connaissances et les technologies ou plus généralement les ressources internes de l'entreprise), et auxquelles les entreprises doivent s'intéresser aussi. Par exemple, Helfer, Kalika, et Orsoni (2002) soulignent que la stratégie d'une entreprise cherchant à créer de la valeur doit, certes, être orientée vers le marché et la satisfaction des clients mais elle doit aussi être poussée par ses ressources internes, ses technologies et ses compétences. Dans le même sens Christensen (1997) explique dans ses travaux que les entreprises ne doivent pas ignorer des technologies de rupture juste par ce qu'elles ne sont pas encore perçues comme utiles par les clients, celles-ci pourraient être l'origine des bouleversements des marchés.

Par ailleurs, en conception, même les projets qui ont « échoué », génèrent de la valeur pour l'entreprise (Elmquist & Le Masson, 2009; Keil, McGrath, & Tukiainen, 2009). Ces auteurs montrent dans leurs études, que les projets qui n'ont pas pu atteindre leurs objectifs initiaux (économiques, techniques, etc.) permettent de générer, malgré tout, une valeur qu'ils appellent *« capability »* (Keil et al., 2009) ou plus précisément *« innovative capabilites »*, selon Elmquist & Le Masson (2009). En effet, ces projets permettent, malgré leur échec, de développer une stratégie plus structurée, de développer des compétences et d'identifier les connaissances manquantes (Elmquist & Le Masson, 2009). Cette capacité créée peut s'avérer très utile pour les projets futurs et pour l'entreprise (Keil et al., 2009).

Plus particulièrement dans l'automobile, Midler (1993) affirme que l'intérêt d'un projet de conception automobile réside, certes, dans la marge économique qu'il génère mais aussi dans sa contribution à faire vivre un réseau commercial ou une usine et faire progresser la technique automobile.

Par ailleurs, Maniak (2010) et Hooge (2010) ont de leur côté proposé une approche multidimensionnelle de la valeur en conception. Maniak (2010) propose le concept de *« Full value »* qui permet de prendre en compte dans les projets R&D (en particuliers les projets comportant des innovations) les différentes dimensions de valeur existantes et les intégrer dans la valeur économique directe de l'innovation comme précisée dans le tableau suivant :

Unit valued	Dimension	Role of the innovation	Items
Innovation	**Direct profit**	Generates direct margin generated by the feature	Profit on first product equipped Profit on feature deployment
Products	**Selling price**	Increases the perceived value added to the product	Contribution to model value Contribution to model positioning
	Sales volume	Increases the sales volume / market share of one or several products	Upon direct competitors Upon indirect competitors
Organization	**Brand value**	Increases the brand value of the organization	Contribution to brand value Contribution to brand positioning
	Competences	Creates competences that are reused afterwards	Patents applied Revenues of licenses
	Patents	Allows to sell licenses of the patents corresponding to the innovation	Reinforces existing competences Creates new competencies

Tableau 2 : Dimensions de la « full value »
(Maniak, 2010)

De son côté, Hooge (2010) propose le concept de valeur stratégique des projets R&D qui vient compléter la valeur économique. Lors de son étude terrain au sein de la recherche avancée d'un constructeur automobile, elle a listé les éléments de création de valeur identifiés sur la base des expériences professionnelles des membres d'un groupe de travail lors d'un brainstorming. Ces éléments ont été regroupés dans huit axes de valorisation qui couvrent les attentes de différentes parties prenantes vis-à-vis des activités d'innovation :

- la cohérence avec la stratégie de l'entreprise (degré de nouveauté, état de la concurrence, etc.) ;
- les gains économiques et réglementaires (nature de l'apport commercial) ;
- la contribution en Qualité Coûts Délai et performance interne (nature de l'apport technique) ;
- la propriété et les risques industriels (liberté et accessibilité des technologies) ;
- les ressources et les compétences (disponibilité des acteurs et synergies projets) ;
- la transversalité et la pluridisciplinarité (distance hiérarchique des partenaires de conception) ;
- les coopérations externes (mobilisation des réseaux professionnels et subventions) ;

- la communication (visibilité de l'innovation et de l'activité de conception innovante).

Les travaux de Maniak (2010) et de Hooge (2010) sont focalisés sur les projets R&D, qui désignent selon eux les projets d'innovation radicale. Toutefois, leurs typologies restent intéressantes pour notre cas de conception véhicule qui intègre systématiquement des innovations.

La création de valeur en conception innovante ne peut donc être limitée à une seule dimension, ni se réduire au produit ou à la dimension financière celle-ci comporte d'autres formes de valeur comme les compétences et les technologies qui sont davantage plus importantes.

Dans le processus de conception chez PSA, nous avons constaté qu'un certain nombre d'acteurs interviewés, bien qu'ils soient très peu nombreux, ont souligné l'existence d'autres formes de valeurs comme les compétences développées[87] et la robustesse d'un cahier des charges[88]. Certains ont même présenté des définitions de la création de valeur selon une approche multidimensionnelle, associant différents critères : i) un compromis entre la satisfaction du client et l'amélioration de la rentabilité économique[89] et ; ii) un rattachement à l'atteinte des objectifs Qualité Coût Délai Prestation (QCDP)[90].

Nous retrouvons également dans les documents PSA une vision multidimensionnelle de la valeur attendue d'un projet. Nous avons analysé plus précisément la « Grille des attendus des jalons » d'un projet véhicule. Il s'agit d'un document qui comporte les différents critères d'évaluation d'un projet véhicule applicables à chacun des jalons officiels. Pour le passage de chaque jalon, conditionnant la poursuite du projet, un certain nombre de critères jugés indispensables doivent être remplis. Les grands thèmes des attendus d'un projet contenus dans cette grille sont résumés dans l'encadré suivant :

[87] Entretien TP210812, avec un acteur de l'entité chargée des ressources et des référentiels du contrôle de gestion R&D ; Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.
[88] Entretien BR260912 avec le pilote économique de la direction de l'innovation (DRIA) - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.
[89] Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets- Annexe 2 : Entretiens ciblés, page 451.
[90] Entretien BR260912 avec le pilote économique de la direction de l'innovation (DRIA) - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447; Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets- Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

- **« Conduite de Projet » :** ce thème comporte des critères généraux sur le pilotage du projet (disponibilité des équipes, respect confidentialité, formalisation du contrat projet prêt et sa cohérence avec la stratégie, etc.)
- **« Planification – Ressources » :** comporte les éléments de vérification du planning général du projet et de celui des métiers ainsi que la disponibilité des ressources (Hommes/an) et de leur convergence vers la trajectoire prévue du projet.
- **« Qualité »** : Eléments de vérification de la formalisation des documents et du respect de la qualité du véhicule à concevoir.
- **« Coûts »** : Eléments de vérification du respect des coûts de développement, des investissements et du prix de revient de fabrication.
- **« Reconduction – Diversité »** : Eléments de vérification des parties reconduites du véhicule dans le cadre de la politique modulaire et de la diversité induite par la déclinaison du produit en plusieurs modèles pour une ou plusieurs destinations.
- **« Produit – Commercialisation »** : Eléments de vérification du respect des objectifs du produit en termes de prestations fournies aux clients ciblés et de l'avancement de la préparation du lancement commercial.
- **« Services et Pièces »** : Eléments de vérification de la disponibilité et de la conformité des services et des pièces nécessaires à la conception (partie industrielle).
- **« Style »** : Eléments de vérification de l'attractivité du style et de sa cohérence avec la faisabilité technique.
- **« Innovations »** : Eléments de vérification de la disponibilité et de la conformité du portefeuille des innovations à intégrer dans le véhicule.
- **« Conception – Développement »** : Eléments de vérification des contraintes générales du projet comme la réglementation et le respect des conditions de développement et d'industrialisation à l'international.
- **« Industrialisation – Production »** : Eléments de vérification de la préparation et du lancement de l'industrialisation du véhicule.
- **« Fournisseurs »** : Eléments de vérification de la stratégie d'achat et de l'ensemble des éléments liées aux prestations des fournisseurs et sous-traitants.
- **« Logistique »** : Eléments de vérification de la préparation logistique liée au transport des véhicules et à leur protection.

Un projet de conception automobile chez PSA est donc évalué suivant une vision multicritères. En plus, la grille met en évidence d'autres formes de valeur spécifiques à l'activité de conception (reconduction, style, innovations). Nous retrouvons cette multidimensionnalité de la valeur dans la grille des attendus du projet. Toutefois, les éléments qu'elle contient constituent plutôt des critères de performance interne propres au projet. Ceci est justifié par le fait que cette grille est construite dans le but de vérifier l'atteinte progressive des objectifs du projet.

Les visions multidimensionnelles, que nous retrouvons dans la grille des attendus du projet et dans le rattachement de la valeur à l'atteinte des objectifs Qualité Coût Délai

Prestation (QCDP)[91], renvoient plutôt à des critères de performance. Nous pouvons les intégrer comme des éléments de création de valeur suivant la logique de Zarifian (2007) qui distingue une catégorie de valeur de l'entreprise qu'il appelle « valeur performance ». Selon lui : *« Il s'agit, dans le cadre d'une stratégie donnée, de viser à faire progresser (à optimiser) des registres précis de la performance de la firme, tels que ceux du délai ou de la qualité, soit un par un, soit par arbitrages dynamiques entre plusieurs registres »* (Ibid.).

Une vision multidimensionnelle de la valeur est déjà présente chez PSA dans certains systèmes de gestion et dans les représentations de certains acteurs. Toutefois, il ne s'agit pas d'une représentation communément partagée.

Dans les projets de conception, toutes les formes de valeur créée ne sont pas forcément distribuées immédiatement ou à court terme après leur génération (nous proposons d'appeler ce cas de figure « flux de valeur »). En effet, les innovations, les idées et les compétences développées en conception ne sont pas systématiquement intégrées dans le produit final. Toutefois, nous ne pouvons pas considérer qu'il n y a pas eu de création de valeur uniquement parce qu'il n'y a pas eu de distribution immédiate c'est à dire d'un bénéficiaire de cette valeur à court terme (durée du projet et phase de commercialisation). Comme le souligne Hooge, (2010) dans son étude terrain chez un constructeur automobile, les acteurs des projets d'innovation soulignent qu'il y a une *« restriction brutale »* lorsqu'un projet est limité dans son évaluation à ses livrables (qui correspondent pour nous aux valeurs effectivement distribuées). Un projet innovant génère généralement beaucoup de connaissances et de compétences ainsi que des idées et des concepts innovants qui ne sont pas forcément utiles immédiatement pour ce dernier mais qui constituent, tout de même, une réserve de valeur. L'utilisation de cette réserve est caractérisée par une incertitude : le bénéficiaire potentiel et/ou le moment de son utilisation effective peuvent ne pas être définis. Nous parlerons de « gisements de valeur potentielle ».

[91] Entretien BR260912 avec le pilote économique de la direction de l'innovation (DRIA) - Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447; Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets- Annexe 2 : Entretiens ciblés, page 451.

Dans les nouvelles théories de conception (comme *CK*), nous constatons une meilleure reconnaissance de la valeur créée sous forme de gisement (concepts en suspens, compétences en excès qui seront réutilisées éventuellement dans le cadre de lignées de produits) (Le Masson et al., 2006).

Le schéma suivant récapitule nos énoncés précédents et schématise la distinction entre flux et gisements de valeur :

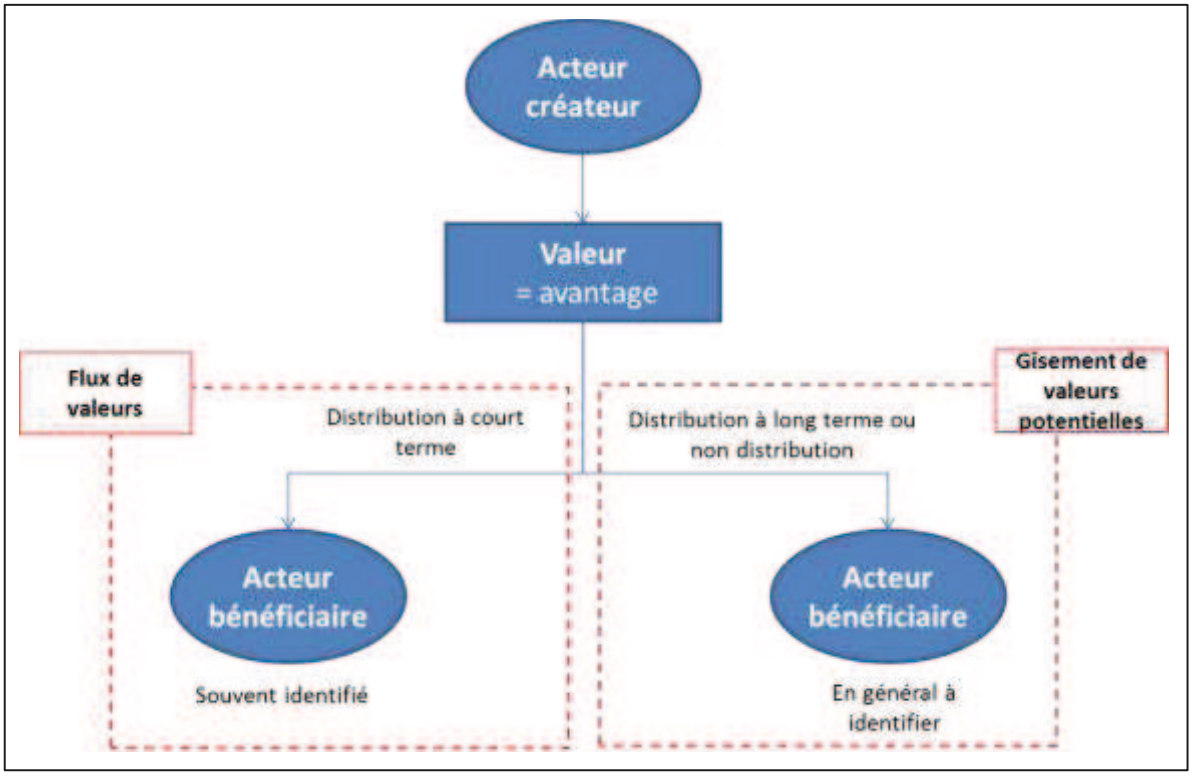


Figure 8 : Flux et gisements de valeur

Les différentes formes de valeur créées en conception peuvent être distribuées à court terme (flux) ou gardées en réserve pour une éventuelle utilisation dans le futur avec une incertitude sur le moment de l'utilisation effective et sur le bénéficiaire potentiel (gisements).

Une proposition de définition de la création de valeur adaptée au cas de la conception automobile

Pour proposer notre définition de ce qu'est la création de valeur, selon une approche multidimensionnelle, nous nous sommes appuyée sur la représentation de Lefaix-Durand

(2006). Elle réalise une proposition simple et générique consistant à définir la création valeur comme étant un processus qui fournit aux acteurs concernés des avoirs qu'ils jugent importants. Sa définition met en exergue, en plus de la pluralité des acteurs et des avoirs, une qualification plus générique de la valeur en la rattachant au jugement d'importance[92]. Toutefois nous proposons de compléter sa définition comme suit :

i) Nous remplaçons la notion d'avoir par celle d'avantage et ce pour deux raisons :
   - d'abord, la notion d'avoir nous semble sujette à malentendu car pouvant être réduite à un bien ou à un service et donc à la valeur créée uniquement pour le client ;
   - de plus, la notion d'avantage permet de rendre compte du fait que la valeur est caractérisée par une nécessité de comparaison avec les concurrents (Bréchet & Desreumaux, 1998) et comme le souligne Zarifian (2000), par exemple, la valeur est *« l'importance discriminante qu'un destinataire accorde à la transformation qui se trouve réalisée dans ses conditions d'activité et dans ses possibilités d'action, et donc au service qui lui est rendu »*. La valeur réside donc dans le « plus » apporté à l'acteur concerné. La notion d'avantage nous permet aussi d'intégrer la comparabilité avec les concurrents et de se focaliser sur le différentiel de valeur perçu par l'acteur concerné.

ii) Nous remplaçons la notion de processus par celle de système :

Dans la définition Lefaix-Durand (2006) nous remarquons l'importance accordée à l'aval du processus : avoirs (valeur créée) et parties concernées (acteurs bénéficiaires de cette valeur). Le fonctionnement interne de ce processus de création n'est pas mis en avant.

Cette vision processus a été critiquée par de nombreux auteurs qui proposent de représenter la valeur plutôt comme un système (Aït-El-Hadj & Brette, 2006; Rummler, Ramias, & Wilkins, 2011) ou comme un réseau (Bovet & Martha, 2000; Christensen, 1997; Peppard & Rylander, 2006). Bovet et Martha (2000) utilisent la notion de « *Value Nets*[93] » qui est définie comme un ensemble de relations qui génèrent une valeur économique ou autres bénéfices à travers des échanges complexes et dynamiques entre individus, groupes et organisations. De leur côté, Aït-El-Hadj et Brette (2006) renvoient dans leur définition de la création de valeur de l'innovation à un *« système d'acteurs en interactions*

[92] Elle permet de tenir compte à la fois de la part objective et subjective de la valeur (le jugement étant subjectif) et de la possible rationalité limitée des choix des acteurs.
[93] Networks /réseau.

multiples créant de la valeur pour chacun de ses membres et pour son environnement ». Peppard & Rylander (2006) aussi parlent de « *value networks* » ou « *value creating system* » pour désigner les différents acteurs (fournisseurs, partenaires, clients) qui travaillent ensemble pour co-créer (« *co-produce* ») la valeur.

Les définitions de ces auteurs permettent aussi de compléter celle de Lefaix-Durand (2006) puisqu'elles mettent l'accent sur le fonctionnement interne du processus : acteurs créateurs de la valeur et leurs interactions.

Nous constatons que les auteurs précédents ayant défini la création de valeur comme un réseau ou comme un système ont tous mis l'accent sur les acteurs et sur leurs interactions plutôt que sur des activités comme c'est le cas dans l'approche processus[94] ; et ces acteurs peuvent être soit internes soit externes à l'organisation[95]. Cette importance accordée à la dimension humaine, dans les représentations de la création de valeur comme un réseau ou comme un système, est également retrouvée dans les travaux de Schmitt & Bayad (2003) qui définissent la valeur comme un « construit social ». Selon ces auteurs, la valeur est une construction qui se réalise par confrontation et ajustement perpétuels entre les différents points de vue des parties prenantes impliquées (Schmitt & Bayad, 2003).

Nous proposons dans notre définition de retenir une représentation systémique, plutôt que processuelle, pour dépasser d'un côté, les limites de la séquentialité et nous permettre, de l'autre côté, d'affirmer l'importance de la dimension sociale et collaborative (acteurs, leurs interactions et leurs jugements) du processus de conception automobile.

iii) Nous précisons que le terme création inclut à la fois l'engendrement et la distribution de la valeur

Dans les définitions précédentes, nous constatons que le terme « création » (de valeur) n'est pas employé au sens strict du terme « engendrement » ou « génération » par des parties prenantes créatrices de la valeur. La notion de création de valeur couvre aussi celle de distribution aux parties prenantes bénéficiaires. Cette distinction entre engendrement

[94] L'organisation processuelle et le découpage en activités engendre un « renfermement » des acteurs dans leurs fonctions ou disciplines et renforce un fonctionnement en silos (Rummler et al., 2011).
Bovet et Martha (2000) pointent la limite de la séquentialité de l'ensemble de la chaîne logistique d'une entreprise et du positionnement du client à la fin de cette chaîne et proposent le concept de « value nets ».
[95] Une des principales limites de la chaîne de valeur est sa réduction à l'entreprise et son ignorance des autres parties prenantes (fournisseurs, clients, partenaires) (Peppard & Rylander, 2006).

et distribution permet de mettre en évidence la question de temporalité dans le système de création de valeur que nous avons évoqué plus haut.

Nous proposons de formaliser notre propre définition de cette notion que nous jugeons adaptée au processus de conception comme suit :

- un système
- composé d'un certain nombre d'acteurs (l'ensemble des parties prenantes créatrices et bénéficiaires de la valeur[96])
- en interaction complexe et dynamique
- et qui fournit[97]
- à des parties prenantes (parties prenantes bénéficiaires de la valeur)
- des avantages de différentes natures
- qu'ils jugent importants à un moment donné.
- Les avantages créés peuvent être activés/exploités (Flux de valeur) ou gardés en réserve/en stock (gisements de valeur) pour une éventuelle utilisation dans le futur avec une incertitude sur le moment de l'utilisation effective et sur le bénéficiaire potentiel (gisements).

A partir de cette définition, nous pouvons considérer la conception comme un système de création de valeur multidimensionnelle. En effet, la création de valeur des projets de conception automobile est réalisée par l'équipe projet (composée d'un certain nombre d'acteurs en interaction appartenant à des domaines variés) en collaboration avec un certain nombre d'acteurs du même groupe (autres métiers de la R&D et autres directions : marques, programmes, etc.) et avec des acteurs externes au groupe (fournisseurs, clients, organismes de règlementation, etc.). Les différentes formes de valeur (produits, valeur financière, compétences, innovations, etc.) créées suite à cette collaboration complexe sont distribuées soit immédiatement aux parties prenantes bénéficiaires que ce soit un client final, un client interne (un autre service, ou direction), ou tout autre acteur de la société (fournisseur, partenaire, etc.), ou bien elles sont gardées en réserve pour une

[96] Toutes les parties prenantes sont à la fois créatrices et bénéficiaires de la valeur créée, parfois à des moments différents et en décalage.
[97] Au sens de créer et de distribuer la valeur.

utilisation dans le futur qui comporte éventuellement une incertitude sur le futur client et sur le moment effectif de son utilisation.

Proposition d'une typologie de création de valeur de la conception automobile :

Une fois que nous avons choisi d'opter pour une approche multidimensionnelle de la création de valeur en conception, nous avons construit une première typologie principalement à partir de la revue de la littérature présentée plus haut. Celle-ci comporte les dimensions suivantes :

Type de valeur	Explication
Economique et financière	Tous les flux financiers qui traversent l'organisation
Produit	Attributs matériels et immatériels du produit
Sociale et sociétale	Sociale: conditions de travail des salariés Sociétale : respects de la société et de l'environnement
Stratégique	Différentiation et positionnement dans le marché. Alignement stratégique
Compétences	Les compétences réutilisées ou développées dans le cadre du projet
Organisationnelle	La qualité du fonctionnement et de management, les gains en synergies et interactions internes et externes.

Tableau 3 : Notre première version de typologie de la création de valeur

Soulignons que cette première typologie avait pour but de nous aider à identifier lors des entretiens les différentes formes de valeur. Mais nous allons voir que nous l'avons faite évoluer à la fois suite à l'évolution de notre revue de littérature et à partir des données collectées sur le terrain.

Lors de nos entretiens avec les acteurs des projets véhicule, nous leur avons exposé notre typologie de valeur multidimensionnelle et nous leur avons demandé de nous présenter les différentes valeurs que leur projet a permis de créer dans chaque dimension. Le tableau suivant expose les principaux exemples de valeurs évoquées par les acteurs.

Exemple de formes de valeur créée par le projet	Projet concerné	Entretien
Amélioration des volumes de vente sur une échelle mondiale	BETA	EB031013 JPG011013
Rentabilité suffisante	BETA	JPR160913

Amélioration du mix produit (plus d'équipements)	BETA	JPR160913
Augmentation des cadences à l'usine de Vigo	BETA	JPR160913
Consolidation de la position du groupe dans certains marchés ou la marque n'était pas assez présente: exemple de l'Algérie, Turquie	BETA	EB031013 JPG011013
Différentiation réussie entre les deux marques Peugeot et Citroën (Style)	BETA	EB031013
Correspondance à des marchés spécifiques : voiture développée pour ces marchés et non seulement adaptée	BETA	EB031013
Intégration d'un nouveau segment "petit SUV", création nouvelle dans le groupe d'un nouveau segment	ALPHA	MZ260713
Participation à l'image haut de gamme de Peugeot, en termes de prestations et d'équipements voiture riche, matériaux et finition de qualité	ALPHA	MZ260713 ATF250713
Amélioration de la fiabilité du véhicule (fort % de reconduction et pas d'innovation majeure): Nombre d'incidents réduit	ALPHA	MZ260713 ATF250713
Modernisation de l'image de marque en chine Amélioration de la notoriété dans des pays ou la marque n'était pas assez présente (Algérie, Turquie, etc.)	BETA	JPG011013
Développement d'une voiture plus adaptée aux marchés mondiaux (plus légère, économique, robuste, grand coffre, etc.)	BETA	JPG011013
Amélioration de la fiabilité du véhicule	BETA	JPG011013
Développement et application d'une nouvelle approche de conception: approche par le bas/approche constructive	BETA	EB031013
Développement et application d'un nouveau fonctionnement de l'équipe projet; un styliste Citroën et un chef produit Peugeot => assurer un équilibre pour les deux marques	BETA	EB031013
Anticipation du lancement, franchir l'AMC (jalon de montée en cadence) avec un niveau de défauts plus important que d'habitude et corriger en usine	ALPHA	ATF250713
Formalisation d'un schéma opérationnel de lancement (SOL) et raccrochement au SOD	ALPHA	ATF250713
- Travailler en forte collaboration avec l'usine - Implication très tôt des acteurs du commerce - Nouvelle configuration au niveau technique: plusieurs personnes avaient plusieurs fonctions	ALPHA	ATF250713
Développement d'une nouvelle façon de faire pour le métier de la planche de bord-développement en interne, apprendre à faire une planche de bord complète	BETA	JPR160913
Apprendre à développer 4 voitures dans un même projet	BETA	EB031013

Apprendre à développer une voiture de conquête d'un nouveau segment en reconduisant 2/3 des pièces d'une autre voiture	ALPHA	MZ260713
Installation du toit éclairé	ALPHA	ATF250713
Apprendre la gestion monde: séances spécifiques, étude des impacts des décisions sur les autres zones, etc.	BETA	JPR160913
Apprendre la logique et le fonctionnement d'achat monde	BETA	JPR160913
Enrichir les référentiels internationaux		JPG011013
Développement d'une voiture modulaire qui servira de début de lignées (Un crossover est lancé sur la base de ce véhicule)	BETA	JPG011013
Apprendre à répondre à des contraintes des marchés mondiaux	BETA	EB031013 JPR160913
300 emplois créés à Mulhouse	ALPHA	ATF250713
Démontrer que produire en France est toujours possible	ALPHA	ATF250713
- Bonnes relations dans l'équipe - Création d'un regard d'enthousiasme dans les réseaux et équipes commerciales, "remettre les acteurs dans une spirale positive"	ALPHA	ATF250713

Tableau 4 : Exemples des formes de valeur créée par les projets de conception chez PSA

Les formes de valeur évoquées ici relèvent autant de valeurs classiques (rentabilité, compétitivité) que de valeurs sociétales (création d'emplois, compétitivité française) que de valeurs technologiques (nouvelles capacités ou savoirs techniques) ou organisationnelles (apprentissage, capitalisation dans des référentiels, capacité à développer plusieurs projets en parallèle…).

Afin de préciser et de classer les différentes formes de valeur créée en conception, nous avons construit notre propre typologie des dimensions de valeur. Pour la définir, le plus simple pourrait être de dresser une liste par acteur (valeur client, valeur fournisseurs, etc.) ou par valeur/avantage (monnaie, produit, savoir, etc.). Toutefois, prendre une des deux typologies isolément ne serait pas pertinent pour notre cas, puisque nous nous intéressons à la création de valeur comme système comportant des interdépendances entre des acteurs manipulant différents avantages/valeurs. De plus, comme le soulignent Marion et Gomez (1992), *« le processus de création conduit en même temps à l'émergence d'un objet valeur (exemple : le produit) et d'un sujet (l'utilisateur potentiel) et donc de la relation qui les unit, ce qui interdit de penser l'un sans l'autre »*.

Nous proposons donc de croiser les deux typologies (acteur/avantage) et de retenir des dimensions de création de valeur qui recoupent un ensemble d'acteurs et d'avantages.

Soulignons que les différentes formes de valeur créée en conception se font à des niveaux organisationnels différents. Maniak (2010) distingue, dans ces travaux sur la « *full value* », trois niveaux de création de valeur d'une innovation : innovation, produit et organisation. Dans un autre article, Maniak, Midler, Lenfle et Le Pellec-Dairon (2014) distinguent un niveau projet et multi-projets. Dans notre typologie aussi, nous proposons de distinguer deux niveaux d'évaluation de création de valeur :

i) niveau projet
ii) niveau multi-projets

Nous proposons, *in fine*, un tableau des valeurs créées en conception comportant notre typologie. Celui-ci est alimenté à la fois de la littérature et des éléments que nous avons identifiées sur le terrain.

Les dimensions de création de valeur en conception que nous proposons de retenir :

Pour définir les dimensions de la valeur créée au niveau de chaque projet véhicule, nous nous sommes appuyée sur les dimensions du *business model* présenté par Bouquin et Kuszla (2014) ; nous les avons adaptées et complétées pour les utiliser dans le cas de la conception.

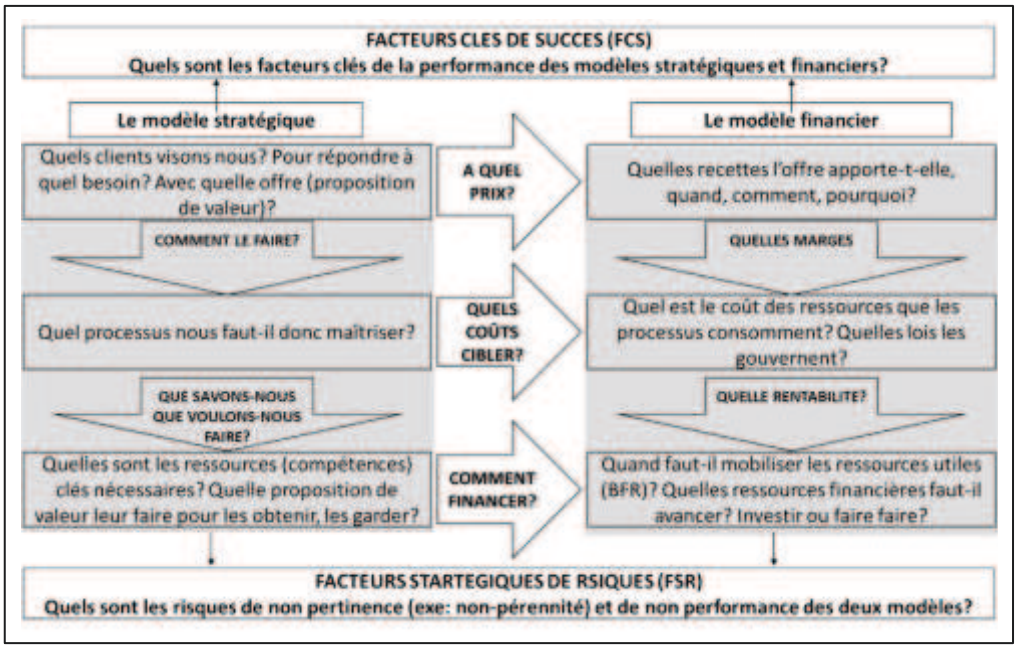


Figure 9 : Les dimensions du business model selon Bouquin et Kuszla (2014)

Le modèle stratégique d'Henri Bouquin comporte trois dimensions : client, processus et ressources et, transversalement à ces trois dimensions, nous retrouvons la dimension financière.

Dans notre cas, nous proposons de classer les différentes formes de valeurs créées en conception selon les dimensions suivantes :

Valeur économique : elle comporte tous les éléments permettant d'améliorer la rentabilité économique de l'entreprise. Nous avons donc retenu la définition existante à PSA de la notion économique.

Valeur « marchande » (Produit/Client/Marché) : la définition de « marchande » ne se limite pas au prix du produit dans notre définition. Elle comporte tous les éléments qui ont un impact sur la valeur perçue par le client ainsi que sur le positionnement de l'entreprise sur le marché.

Valeur processus et fonctionnement : l'ensemble des éléments permettant d'améliorer le fonctionnement et l'organisation du processus de conception

Valeur « capabilités » (ressources, compétences et technologies) : nous proposons d'utiliser la notion de « capabilités » qui est plus large que celle des ressources. Elle permet d'intégrer dans la création de valeur d'un projet R&D, en plus des compétences et des technologies nouvelles, les valeurs qui seront déployées dans d'autres projets comme par exemple, les innovations et les modules (lignées de produit).

Valeur sociale et sociétale : elle comporte tous les éléments de valeur liés au respect des conditions de travail des salariés et des valeurs de la société et ceux liées à l'environnement.

Le tableau suivant reprend notre typologie ainsi que le détail des valeurs créées, dans chaque dimension, en conception automobile. L'ensemble des éléments présentés dans ce tableau sont des valeurs créées au niveau de chaque projet.

Dimensions de création de valeur en conception	Valeurs créées (génériques)
Valeur économique	**Impacts Directs** ⇨ **Court terme et local projet de conception :** - Réduction des dépenses ponctuelles (coûts R&D, investissements/Capex) - Respect des délais projet ⇨ **Court/Moyen terme et externe au projet de conception :** - Réduction des dépenses hors R&D (PRF pour la production, occupation des usines, coût de distribution pour le commerce, réduire les dépenses de l'après-vente, etc.) **Impacts indirects :** - Améliorer les volumes de vente - Améliorer les prix de vente - Améliorer le mix produit - Flexibilité des ressources et coûts
« Valeur Marchande » (Client / Marché / produit)	**Attributs du produit / améliorer la valeur perçue du produit par le client – utilité/désirabilité :** - Amélioration des attributs (Prestations) existants - Ajout de nouveaux attributs valorisables par le client - Amélioration de la correspondance aux besoins exprimés par le client (grille marketing) - Réponse à un besoin client au bon moment - Impact positif sur la fiabilité - Qualité intrinsèque - Qualité perçue **Services associés : améliorer la valeur des services associés au produit** **Création de valeur du produit pour le groupe :** - Amélioration de l'image de marque de l'entreprise - Amélioration du positionnement du groupe - Intégration dans un nouveau marché - Amélioration de la différentiation des marques - Amélioration de la communication sur le projet et sur l'entreprise (se faire connaitre en interne et en externe), améliorer la notoriété : exposition dans les salons des prototypes visibles.
Valeur processus	**Méthodes** - Amélioration des méthodes existantes de conception, de gestion, etc. - Développement et application d'une nouvelle approche (en conception, achats, etc.) **Fonctionnement** - Amélioration des fonctionnements existants - Proposition d'un nouveau fonctionnement entre directions, entre projet et direction, à l'intérieur d'un projet, ou avec l'externe (Ex : avec fournisseurs) => impact sur les relations **Réactivité** - Réactivité en processus (correction des anomalies et divergences, boucles clients, intégration nouvelles technologies et innovations, etc.)

Valeur « capabilités » (ressources, compétences et technologies)	**Capitalisation et amélioration de l'existant :** - Capitalisation et amélioration des ressources, compétences et technologies existantes : Ex Amélioration d'un module reconduit - Amélioration des standards (Schéma opérationnel de conception) - Amélioration des référentiels techniques (référentiel métier, référentiels internationaux.) - Exploitation des ressources préalablement développées : modules, compétences, technologie, etc. - Meilleures connaissances des marchés et des attentes des clients et leurs arbitrages - Intégration et valorisation des innovations : capitalisation pour l'innovation **Développement d'une nouveauté :** - Développement des ressources, compétences et technologies nouvelles - Développement de nouvelles usines - Développement de nouveaux partenariats et de coopérations externes (autres constructeurs automobiles, équipementiers, partenaires de recherche, etc.) - Dépôt de brevet et de licences (en projet ?) - Intégration et valorisation des innovations : nouveauté dans le projet et pour le marché **Identification des besoins futurs et projection :** - Identification des ressources, compétences et technologies du futur à développer
Valeur sociale et sociétale	- Réduction des effets de pollution (des véhicules, des usines, etc.) - Conservation et création des emplois - Amélioration des conditions de travail (sécurité par exemple) - Amélioration du climat social (motiver, créer de l'enthousiasme pour les salariés) : R&D surtout créativité, passion, liberté d'action, responsabilisation ; - Réponse aux exigences des organismes de réglementation et de consumérisme - Participation à l'amélioration de la situation économique en France et en Europe

Tableau 5 : Notre typologie finale de la création de valeur

Dans notre typologie, nous proposons de mettre en évidence les liens de cause à effet entre les différentes dimensions en s'inspirant de la logique du BSC (Kaplan & Norton, 1992) comme illustré dans la Figure 10. En effet, l'amélioration des capabilités de l'entreprise permettrait de s'assurer d'une meilleure organisation et d'un meilleur fonctionnement et donc de répondre au mieux aux attentes des clients et de la société globalement et aussi de s'assurer d'un bon positionnement sur le marché. Remarquons aussi que la valeur économique est transversale sur l'ensemble des dimensions en coût et en revenus : les ressources ont un coût, les prestations clients ont un prix qui se traduit en revenus pour l'entreprise, etc. Nous pouvons considérer que toutes les autres dimensions peuvent se traduire et se transformer, *in fine,* en valeur économique.

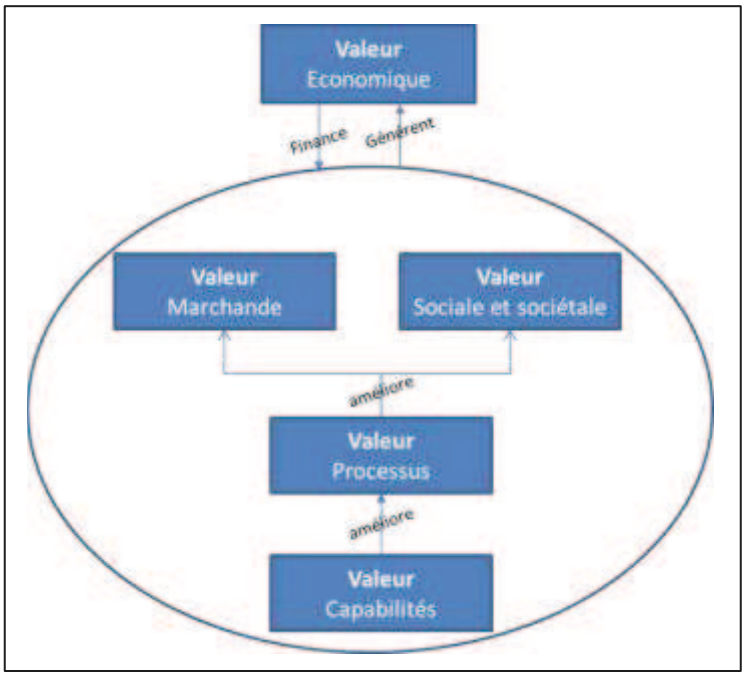


Figure 10 : Les dimensions de création de valeur des projets de conception automobile

Une évaluation projet et une évaluation multi-projets

Les dimensions de valeur, présentées ci-dessus, sont à qualifier d'abord projet par projet puis à un niveau multi-projets. L'évaluation transversale au projet est fondée sur des critères qui recoupent plusieurs projets.

Les critères d'évaluation transversale de création de valeur que nous proposons de retenir sont les suivants[98] :

- synergies des projets et transversalité : impacts positifs en interne sur les autres projets, cohérence avec les autres projets (coopérations internes) ;
- cohérence avec la stratégie du groupe ;
- cohérence avec l'identité de la marque.

[98] Cette liste n'est pas exhaustive ; tout autre critère transversal jugé important peut être intégré dans cette partie.

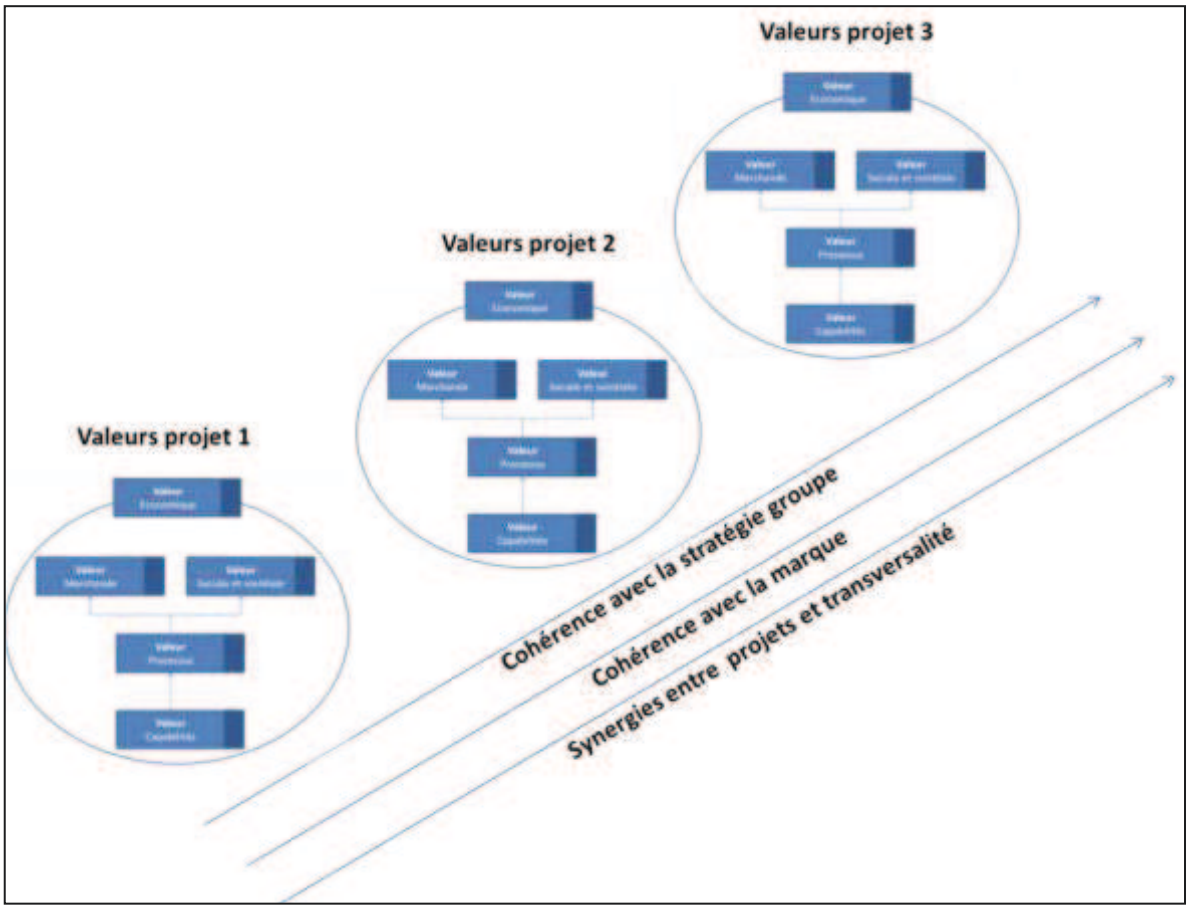


Figure 11 : Evaluation multi projets de la création de valeur en conception

1.2.2. Un processus complexe

La conception dans le secteur automobile comporte toutes les facettes de la complexité telle qu'elle est présentée dans la définition générique d'Edgar Morin (1977, 1995b) et dans les définitions plus appliquées concernant des domaines tels que l'ingénierie système (Krob, 2009) ou la sociologie des organisations mettant l'accent sur les interactions et le collectif (Grootaers, 2005; Mintzberg, 1982). D'ailleurs, le processus de conception en général, quel que soit le secteur industriel concerné, est considéré comme étant complexe (Dixon, 2009; Le Moigne, 1990; Perrin, 2001). C'est pour cette raison que plusieurs auteurs prônent de considérer la conception comme un processus systémique, ou tout simplement « un système[99] » (Adreit & Mauran, 1995; Le Moigne, 1990; Simon,

[99] Un système est défini selon ces auteurs (Adreit & Mauran, 1995; Le Moigne, 1990; Simon, 1996; Thouvenin, 2002) comme un ensemble de composantes (généralement des parties prenantes) en interaction et qui forment une organisation globale complexe. Soulignons que souvent dans les définitions du système, il est décomposé plutôt d'unités, d'éléments. Il nous a semblé plus pertinent de parler de parties prenantes (acteurs ou groupe d'acteurs) pour mettre l'accent sur la dimension sociale de l'organisation.

1996; Thouvenin, 2002). Cela est plus particulièrement vrai pour la conception dans le domaine automobile.

Nous allons présenter différentes définitions de la complexité que nous retrouvons dans la littérature et nous ferons le rapprochement au fur et à mesure avec le processus de conception automobile pour comprendre pourquoi il faut le considérer comme un « système complexe ».

La littérature comporte des définitions assez variées de la complexité. Nous retrouvons tout d'abord, des définitions simples permettant de comprendre les principes de base d'un système complexe. Par exemple, Flood & Carson (1993), dans une étude portant sur le concept de la complexité, proposent de la définir comme étant *« anything that we find difficult to understand »*. Alors que ces derniers la définissent par une difficulté de compréhension, d'autres la rattachent plutôt à la multitude de composantes en interaction. Par exemple, Olausson & Berggren (2010) la définissent comme étant *« the characteristics of being intricate and coumpounded »*. Il s'agit également de la définition dominante dans les dictionnaires. Le Petit Robert, par exemple, donne la définition suivante : *« Complexe - Qui contient, qui réunit plusieurs éléments différents »*.

Ces deux types de définitions (difficulté de compréhension et multitude de composants en interaction), bien qu'elles soient différentes, ne sont pas pour autant contradictoires. Elles se complètent et représentent deux facettes indissociables permettant de qualifier un système complexe. C'est ce que nous retrouvons d'ailleurs dans d'autres définitions comme celle de Simon (1962) qui définit un système complexe comme étant *« one made up of a large number of parts that interact in a non-simple way »* et celle d'Alhadeff-Jones (2008) qui considère qu'un phénomène est dit complexe lorsqu'il est *« composé d'éléments qui entretiennent des rapports nombreux, diversifiés, difficiles à saisir par l'esprit, et représentant souvent des aspects différents ».*

Retenons aussi qu'il ne suffit pas d'avoir des interactions multiples pour pouvoir dire qu'un système est complexe. Comme le souligne Allen (2014), un système qui peut être réduit en un certain nombre d'interactions mécaniques fixes et prédictibles (même si elles sont nombreuses) ne représente pas un système complexe. En fait, il faut aussi que ces interactions soient incertaines, c'est à dire difficiles à comprendre et à prévoir pour dire qu'un système est complexe.

Les définitions précédentes, prises dans la littérature, nous permettent de déduire une première définition simple de la complexité comme étant le caractère de ce qui est :

- composé de plusieurs éléments avec des interactions multiples
- ces interactions sont difficiles à comprendre. Elles sont incertaines.

Cette définition peut être développée davantage avec les travaux d'autres auteurs (Lipman, 2003; Morin, 1995a; Perrin, 2001; Tetlock, Peterson, & Berry, 1993) qui précisent les caractéristiques des composants d'un système complexe et la nature de leurs interactions, et qui expliquent la difficulté de compréhension des interactions et leurs causes origines. Nous allons nous appuyer principalement sur les travaux d'Edgar Morin qui, comme nous l'avons dit, présente plusieurs principes permettant de caractériser un système complexe et nous compléterons par les travaux d'autres auteurs. Nous ferons aussi le rapprochement au fur et à mesure avec le processus de conception pour expliquer en quoi il est complexe.

Premièrement, Edgar Morin précise dans sa définition d'un système complexe que : i) ses constituants sont nombreux mais sont aussi différents, transdisciplinaires, imbriqués et enchevêtrés et ii) leurs interactions sont multiples (Morin, 1995a). Nous retrouvons ces caractéristiques dans le processus de conception automobile (3 ans en moyenne[100]) qui, comme nous l'avons vu précédemment, implique de nombreux acteurs (entre 200 et 1000 personnes physiques[101]) appartenant à différents métiers et qui interagissent fortement dans le cadre de structures projet dans le but de réaliser un produit véhicule. Ces acteurs font des choix sur la base de facteurs multiples (techniques, économiques, sociaux, etc.), et s'appuient sur une variété de procédures et de méthodes de conception (Perrin, 2001).

Cette complexité au niveau du processus de conception, que nous proposons d'appeler « complexité organisationnelle », provient en partie de la spécificité du produit

[100] Chez PSA, la durée d'un projet depuis son engagement (JEP) est de 3 ans avec au préalable 6 mois à 1 an d'instruction en avant-projet. Ce délai varie selon s'il s'agit d'un simple « *restylage* » (2 ans) ou d'un programme (2à 5 projets) projets avec différentes dates de lancement.

[101] En général un projet majeur (ayant une part du Chiffre d'affaires supérieur à 10%/ impact important sur la pérennité du groupe) mobilise entre 800 et 1000 Hommes/An (équivalent personne à temps plein). Si nous prenons en compte les acteurs qui travaillent à mi- temps et ceux qui travaillent sur plusieurs projets en même temps, ce nombre peut doubler. Pour un *« restylage »* qui correspond à un projet mineur, il faut compter entre 300 et 500 Hommes/An et pour un programme (2 à 5 silhouettes) jusqu'à 2500 Hommes/An. Les chiffres cités correspondent à des Hommes/An, ce qui fait qu'à un instant donné, il faut diviser par 3 le chiffre pour avoir le nombre de personnes physiques et multiplier par un coefficient (par exemple 1,25) pour considérer que chaque personne ne travaille pas uniquement sur un seul projet. Données issues des entretiens et d'une étude réalisée sur les effectifs projets et leur écoulement.

automobile qui est lui-même complexe. Ce dernier est considéré comme un système complexe car il présente une complexité technologique : il est composé de plusieurs sous-systèmes (moteurs, poste radio, etc.) et composantes (portes, sièges, etc.) (Chanaron, 2002). En plus de cette complexité appelée par Béji-Bécheur (1998) « quantitative », le produit automobile est également caractérisé par un degré élevé de technicité que ce même auteur appelle « complexité qualitative ». C'est cette complexité du produit qui entraîne une complexité organisationnelle elle-même systémique : le produit automobile fait intervenir plusieurs acteurs pour sa conception (Chanaron, 2002). Midler (1993) souligne que *« La conception d'objets techniques, ce n'est plus l'illumination inspirée d'un inventeur, c'est plutôt le tonneau des Danaïdes où se déverse le flux de problèmes à résoudre, résultat naturel de la complexité du produit automobile, de l'organisation qui le conçoit et des exigences auxquelles il est astreint »*.

Deuxièmement, Edgar Morin souligne aussi que la complexité rejette l'idée de la linéarité et considère qu'un système complexe est un système itératif comportant de nombreuses boucles de rétroaction (Morin, 1995a). Ceci est appelé par Lipman (2003) « la pensée critique » : les boucles de rétroaction permettent une auto-correction et une autorégulation continue du système complexe. Ceci est également le cas du processus de conception dans l'automobile qui est structuré par projet et qui se réalise suivant une démarche cyclique comme décrit précédemment dans le modèle spiralé (Boehm & Hansen, 2000). Il s'agit d'un fonctionnement itératif comportant de nombreuses boucles de rétroactions systématiques. Plusieurs dispositifs qui fondent la démarche de création dans le processus de conception, comme les tests cliniques et les prototypes, amènent souvent à des améliorations qui nécessitent des retours en arrière. La conception automobile comporte aussi des ajustements continus qui sont réalisés informellement entre les métiers et que Moisdon & Weil (1992) et Weil (1999) qualifient d' «organisation spontanée ». De plus, la conception automobile a adopté une logique de concourance qui amène à une mobilisation en parallèle des différents métiers[102], à un chevauchement des phases et à une augmentation de la fréquence des échanges entre les acteurs (Midler, 1998). Cette concourance, qui vise à organiser et développer les rétroactions, accentue la

[102] L'analyse de l'étude qui a été réalisée sur les ressources (effectifs) et leur écoulement, montre que les acteurs des différents métiers sont mobilisés en parallèle/ en concourance et ce depuis la phase d'avant-projet. Il n'y a que quelques métiers comme la direction industrielle qui ne commence à intervenir qu'entre le JAP et le JEP.

complexité organisationnelle par l'intensification des interactions entre les différents acteurs.

Le troisième principe que propose Morin pour qualifier la complexité et que nous utilisons pour faire le rapprochement avec la conception automobile est : la dialogique (Morin, 1977). Celle-ci consiste à reconnaitre *« la présence nécessaire et complémentaire de processus ou d'instances antagonistes »* dans un système complexe (Ibid.). Cette caractéristique est également connue sous le nom de *« complexité intégrative »* qui désigne la capacité et la volonté de tolérer différents points de vue (Tetlock et al., 1993).

Comme nous l'avons dit précédemment, le processus de conception automobile comporte des acteurs de différents domaines et métiers et opérant à différents niveaux organisationnels. Ces derniers s'appuient sur des connaissances différentes et ont des points de vue et des objectifs souvent divergents. De plus, avec la mise en place des structures projets, les acteurs métiers doivent répondre à la fois aux objectifs de leur domaine ou métier de rattachement et en même temps assurer une cohérence avec les autres objectifs propres au projet. Donc en plus de l'affrontement entre les différents objectifs divergents des métiers, il existe généralement des tensions entre les objectifs locaux et l'objectif global du projet.

Face à cette situation, et dans l'obligation d'une coordination minimale, le processus de conception peut être considéré comme une recherche de compromis (Perrin, 2001). Cette construction de compromis n'aboutit pas forcément à une représentation commune à tous les acteurs. Elle se réalise par l'acceptation par chacun d'une partie des contraintes des autres acteurs (Perrin, 2001). C'est pour cette raison que la conception dans l'automobile est considérée comme un processus de convergence vers l'objectif global du projet (Nakhla, 2003). La conception peut donc, de ce point de vue, être considérée comme un processus de négociation entre les différents métiers (Le Flanchec, 2004; Belleval, Deniaud, & Lerch 2010) pour aboutir à un compromis et converger vers un but commun.

Enfin, Edgar Morin souligne que considérer un système comme étant complexe revient également à admettre l'incomplétude et l'incertitude de celui-ci. Selon lui la complexité est toujours liée au hasard (Morin, 1995b) qui renvoie à une difficulté de compréhension par laquelle plusieurs auteurs définissent la complexité, comme nous l'avons vu précédemment (Flood & Carson, 1993). Il s'agit d'une forme d'incertitude liée à la

difficulté de prédiction du comportement du système. Cette incertitude provient des interdépendances entre les différentes composantes (Clark & Fujimoto, 1991) qui font que lorsqu'un élément du système change, l'impact de ce changement sur les autres composantes et sur l'état du système dans sa globalité est difficilement saisissable (Yatchinovsky, 2012). De plus, les composants d'un système peuvent interagir de plusieurs façons différentes (Rosen, 1975). Rajoutons aussi que les composants du système eux-mêmes peuvent avoir des comportements imprévisibles (Journé, Grimand, & Garreau, 2012).

Cette dernière caractéristique de la complexité est également présente dans le processus de conception qui, comme nous allons le démontrer dans la section suivante dédiée justement à l'incertitude, est un processus proactif. La multitude des interactions et des boucles de rétroaction qu'il comporte engendre une difficulté de prédiction de son évolution. Nous allons également montrer comment une « défaillance » des acteurs (manque de connaissances, opportunisme) et de leur coordination engendre de l'incertitude sur leur comportement et sur l'impact sur le processus de conception au global. Ces éléments vont être exposés dans la section suivante qui traite de l'incertitude en général.

En conclusion nous pouvons considérer que la conception automobile est un système complexe car :

- il comporte des interactions multiples
- entre des plusieurs acteurs appartenant à différents domaines et ayant des points de vue et des objectifs généralement divergents.
- Ces acteurs interagissent d'une façon itérative et en concourance
- autour d'un produit lui-même complexe (le véhicule).
- Il comporte aussi une incertitude (difficulté de prévision et de maîtrise) sur les interactions entre les composants du système et son évolution.

1.2.3. Un processus incertain

Le processus de conception est un processus incertain par essence car, devant aboutir à un produit nouveau, il comporte généralement des innovations (nouvelles technologies,

nouvelles manières d'intégrer les technologies, nouvelles manières de fabriquer, etc.) qui impliquent chacune des paris sur la faisabilité.

Nous allons tout d'abord définir la notion d'incertitude puis nous préciserons à la fois les dissemblances et les liens qu'elle entretient avec la notion de complexité préalablement exposée. Par la suite, nous verrons plus précisément quels sont les nombreux facteurs qui créent de l'incertitude dans un processus de conception.

a- Qu'est-ce que l'incertitude ?

En 1937, John Maynard Keynes, économiste anglais, affirmait que l'incertitude est inhérente à toute activité économique et l'intègre comme une règle du jeu. Il considère que, quand les règles du jeu ne sont pas connues, les acteurs se trouvent dans une situation d'incertitude. Il définit l'incertitude comme un état des acteurs-décideurs confrontés à la difficulté de lister et décrire avec exactitude tous les évènements futurs possibles et leurs conséquences éventuelles (Keynes, 1936). Selon Duncan (1972), Milliken (1987), Schrader, Riggs, et Smith (1993), cette incertitude provient du manque de certaines informations nécessaires à la prise de décision. Faber et Proops (1993) précisent que ce manque d'informations peut être un déficit de connaissances propre à l'individu, ne détenant pas une information que d'autres acteurs détiennent éventuellement ou bien une absence totale de connaissance au sein de la communauté de l'ensemble des individus. Le processus de conception est donc incertain car il débute généralement par un niveau de connaissances assez faible (Boly et al., 1998) ; celles-ci se construisent, comme nous allons le voir, progressivement et de manière récursive au cours du processus de conception lui-même.

Boly, Renaud, Monsalvo, et Guidat (1998) complètent la définition précédente en précisant deux dimensions de l'incertitude qui concernent plus particulièrement les projets de conception comportant de l'innovation :

- l'impossibilité de décrire avec précision des événements qui ne se sont pas encore produits, ceci résulte du manque d'informations et rejoint nos énoncés précédents ;
- l'imprécision inhérente à notre maîtrise des faits et à notre compréhension des phénomènes, liée à la capacité d'analyse et de compréhension des individus.

La deuxième dimension de l'incertitude que Boly, Renaud, Monsalvo, et Guidat (1998) mettent en avant, renvoie à la rationalité limitée qui signifie, selon Simon (1957), que les acteurs ont une capacité limitée à formuler et à résoudre les problèmes complexes. Les limites cognitives des acteurs sont elles aussi à l'origine de l'incertitude en conception comme nous allons voir par la suite.

Nous proposons de définir l'incertitude comme un état dans lequel des acteurs, devant prendre une décision, trouvent une difficulté à décrire avec précision des évènements passés, présents ou futurs que ce soit par manque d'information, individuel ou général, ou par limite cognitive propre aux acteurs.

Soulignons que, bien que cette définition retenue de la création de valeur semble associer l'incertitude uniquement à une vision négative (difficulté, manque d'information), l'incertitude peut aussi être source d'innovation et d'opportunités comme nous allons voir.

b- Quelles dissemblances et quels liens entre l'incertitude et la complexité ?

Comme nous l'avons vu, la complexité provient en partie d'une incertitude sur les interactions des composants d'un système. Donc, la complexité et l'incertitude peuvent être considérées comme liées. Toutefois, une incertitude n'est pas à tous les coups due aux interactions des composants du processus de conception ; elle peut aussi provenir d'inconnues portant sur les préférences des clients et sur les technologies. De même pour la complexité peut provenir d'autres facteurs ne relevant pas de l'incertitude, comme la multitude des interactions et des composants d'un processus qui, même s'ils sont connus et modélisables, rendent la décision humaine difficile.

c- Qu'est ce qui est à l'origine des incertitudes en conception et plus particulièrement dans le milieu automobile ?

A partir de la littérature et de notre étude terrain chez PSA, nous avons identifié plusieurs facteurs qui génèrent de l'incertitude dans le processus de conception automobile. Nous proposons de les regrouper dans les cinq types suivants[103]:

[103] Il s'agit d'une typologie que nous avons construite à partir de la littérature et de notre étude du terrain.

- La fonction innovation ;
- L'intégration des composants ;
- La défaillance des acteurs et de leur coordination ;
- La proactivité dans le processus de conception ;
- L'incertitude environnementale (clients, marché, technologies et normes).

Ces cinq facteurs, bien qu'ils soient présentés d'une manière séparée, sont fortement liés entre eux. Ces liens seront mis en évidence au fur et à mesure de la présentation de ces cinq axes.

Nous allons voir maintenant comment ces cinq facteurs génèrent de l'incertitude dans le processus de conception automobile.

- **La fonction innovation, qui est de plus en plus nécessaire dans la conception automobile, est génératrice d'incertitude**

L'innovation a depuis longtemps été considérée comme un fondement de la dynamique de l'économie (Schumpeter, 1942). Et plus particulièrement, dans un marché automobile européen saturé, l'innovation se présente comme un moyen de survie pour les organisations leur permettant de stimuler le renouvellement (Midler, 2007). Chez PSA[104], chaque projet véhicule comporte deux à cinq innovations repérées comme telles au départ, dont au moins une innovation percevable par le client[105]. Or, ces innovations de plus en plus nécessaires, génèrent de l'incertitude dans le processus de conception.

L'innovation est définie tout d'abord par son caractère de nouveauté (Schumpeter, 1939). Et ce qui est nouveau ne permet pas de bénéficier de l'expérience et a donc un caractère incertain (Beaudoin, 1983). Cet auteur montre également que l'incertitude est positivement corrélée au degré de nouveauté d'une innovation (ibid.). Kline & Rosenberg (1986) notent également: *« By definition, innovation implies creating the new, and the new contains elements that we do not comprehend at the beginning and about which we are uncertain ».* L'innovation, introduisant de la nouveauté dans l'organisation, la mène donc dans des situations nouvelles et inconnues (Le Flanchec, 2004).

L'innovation est également associée à l'incertitude si nous la considérons, suivant Alter (1995), comme une forme de transgression/infraction aux règles. En effet, les référentiels

[104] Soulignons que PSA Peugeot Citroën est le premier déposant de brevets en France.
[105] Entretien JLD191214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.

sont à l'origine de la confiance dans le processus. Or, comme le souligne Bienaymé (1994), les entreprises qui innovent modifient leur manière de concevoir et de fabriquer leurs produits. Donc, l'innovation introduit une rupture avec les méthodes et les modes de raisonnements existants qui forment les référentiels, et génère ainsi de l'incertitude.

Les processus d'innovation « formels[106] » dans la conception automobile (qui durent environ 10 ans) sont détachés des projets véhicule (qui durent environ 3 ans) (Buet, Gidel, & Millet, 2011). Dans les entreprises du secteur automobile, la réalisation des innovations est donc souvent attribuée à un service amont, ce qui est bien le cas chez PSA. Ce service est chargé de générer les idées et de les amener à maturation, pour ensuite les proposer à des projets véhicule qui vont les intégrer dans le véhicule.

Dans notre recherche, nous avons identifié deux types d'incertitudes générées par l'innovation dans un processus de conception automobile qui se présentent à deux niveaux différents :

- Tout d'abord, une incertitude liée au développement propre de l'innovation et qui impacte le projet véhicule concerné par cette innovation. Ce premier type d'incertitude est celui que nous retrouvons dans la littérature et qui est le plus fréquemment traité par les auteurs (Allegret, 1998; Boly et al., 1998; Hooge, 2010).
- Ensuite, une incertitude liée à l'intégration de l'innovation dans le projet véhicule, bien que celle-ci soit assez maturée.

Les formes d'incertitudes générées par l'innovation que nous retrouvons dans la littérature et qui sont liées à son propre développement sont : l'incertitude technologique, commerciale, économique et interne. L'incertitude technologique réside dans la difficulté de réaliser une solution technologique répondant à l'idée innovante (Boly et al., 1998) et dans la disponibilité des compétences nécessaires pour sa réalisation, qu'elles soient internes (dans l'entreprise) ou externes (nécessité de partenariat) (Hooge, 2010). L'incertitude commerciale résulte de l'incapacité de l'organisation à prévoir l'évolution de l'offre et de la demande de l'innovation (Allegret, 1998). L'incertitude économique est liée à l'impossibilité de prédire avec exactitude la rentabilité économique d'une innovation. Même si lors de l'intégration d'une innovation dans un projet de conception la rentabilité prévisionnelle est souvent satisfaisante, il reste toujours des incertitudes sur les coûts, sur les volumes réels et sur les prix acceptés par les clients (Boly et al., 1998).

[106] Car l'innovation est à l'œuvre tout au long du cycle de conception, même si ce n'est pas officiel et visible.

L'incertitude interne réside principalement dans la capacité d'évolution du personnel (Boly et al., 1998), pour répondre aux besoins de conception et d'industrialisation de cette innovation.

Le projet véhicule peut se retrouver très affecté par ces incertitudes qui sont liées au développement des innovations qu'il intègre. Par exemple, une innovation dont la rentabilité se trouve non suffisante une fois sur le marché (prix jugé trop élevé par les clients, volumes insuffisants, etc.) impactera systématiquement la rentabilité globale du projet.

Toutefois, l'incertitude n'est pas toujours générée par le développement de l'innovation elle-même mais parfois par son intégration dans le véhicule. Un chef de projet véhicule[107] chez PSA affirme que l'équipe projet ne rencontre pas beaucoup de problèmes liés au développement de l'innovation. Car en général, les innovations ne sont validées pour « embarquement[108] » que lorsqu'elles ont atteint un niveau de maturité suffisant assurant leur faisabilité technique, que les compétences pour les réaliser sont disponibles et que leur rentabilité économique prévisionnelle est satisfaisante[109]. Le chef de projet souligne que les principaux aléas rencontrés sont plutôt liés à l'intégration de l'innovation au « système complexe» qu'est le véhicule. Il nous cite l'exemple des systèmes de navigation qui, une fois intégrés au véhicule, peuvent générer un problème de distraction du conducteur et rendent son comportement dangereux, ou des systèmes qui rencontrent des problèmes de durabilité quand ils sont exposés à des conditions d'ensoleillement particulières. Le même chef de projet affirme que lors du développement d'une innovation, les responsables se focalisent surtout sur les aspects techniques et n'ont pas une visibilité sur les problèmes que peut générer cette innovation lors de son intégration au véhicule. L'incertitude économique générée par une innovation provient aussi de ces problèmes d'intégration. En particulier, puisque les développeurs de l'innovation se focalisent au départ sur l'idée innovante et sa faisabilité de façon isolée, quand il faut l'intégrer dans le véhicule, les acteurs se rendent souvent compte qu'il faut ajouter d'autres composants qui impactent forcément la rentabilité économique[110].

---

[107] Entretien JLD191214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.
[108] Terme utilisé en interne, désignant l'intégration des innovations sur le véhicule.
[109] Chez PSA toutes les innovations sont choisies, avant le Jalon d'Engagement Projet (JEP). Elles doivent toutes, présenter un bilan de maturité robuste.
[110] Les exemples dans ce paragraphe sont issus de cas réels chez PSA. La confidentialité ne permet de préciser davantage les innovations et les projets concernés.

Le processus de conception automobile est confronté à des incertitudes générées par l'innovation car le développement propre de l'innovation est porteur d'incertitudes et son intégration dans le véhicule est soumise à de nombreux aléas.

- **L'intégration des composants est un pari**

Le produit automobile comporte, comme nous l'avons vu précédemment, un nombre élevé de composants et de fonctions (Béji-Bécheur, 1998). Pour sa conception, il est souvent décomposé en plusieurs sous-systèmes (moteurs, poste radio, etc.) et composantes (portes, sièges, etc.) (Chanaron, 2002). Selon un chef de projet de PSA, un véhicule comporte environ 2000 pièces élémentaires en comptant les fixations, assemblées dans environ 800 pièces majeures (Exemple : lève vitre), qui composent des ensembles plus complexes (exemple : la porte)[111]. Le schéma suivant, présente les différentes catégories des sous-systèmes véhicule chez PSA :

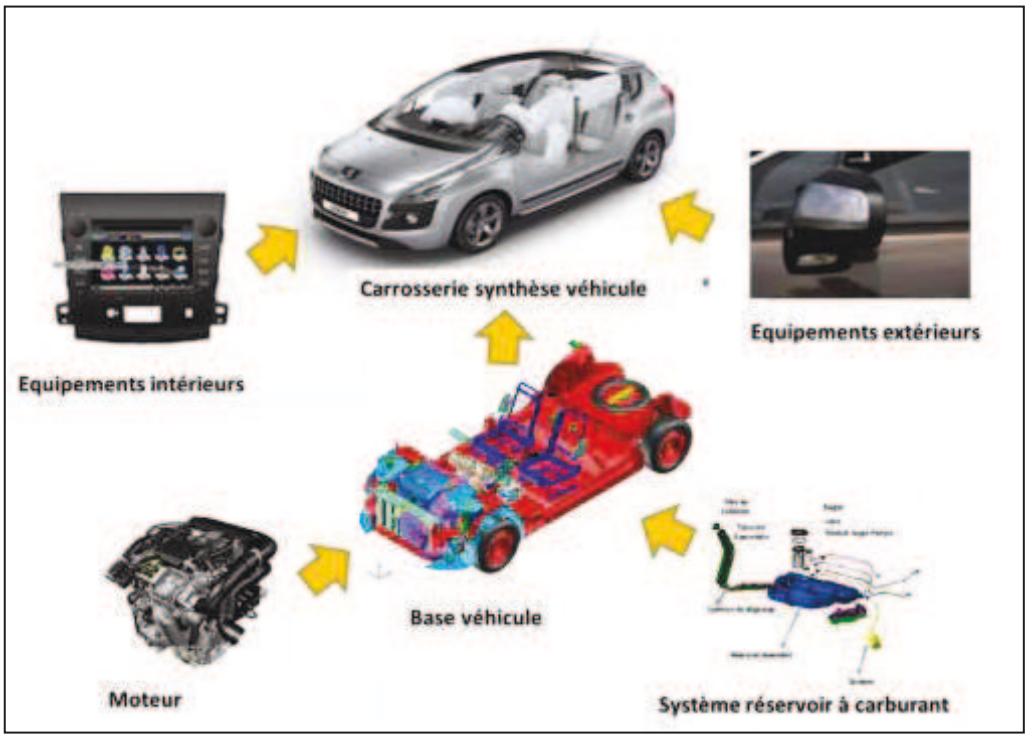


Figure 12 : Composantes d'un véhicule[112]

Ces diverses parties du véhicule sont réalisées par différents acteurs internes et externes (Chanaron, 2002), impliqués dans différents projets menés en parallèle (Silhouette,

[111] Entretien JLD191214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.
[112] Source : Support formation « Pilotage économique R&D 2014 ».

modules, moteurs, etc.). Ces parties sont ensuite intégrées dans le cadre du projet véhicule, devant aboutir au produit final à industrialiser et à commercialiser. L'intégration de ces multiples composants appartenant aux différents niveaux précités se présente comme un pari dans la conception d'un véhicule. Elle constitue donc une source d'incertitude dans ce processus. En effet, la démarche d'intégration des composantes du processus de conception automobile, telle que nous la décrivons ci-dessus correspond à la complexité organisationnelle et à celle du produit que nous avons évoquées dans la section précédente sur la complexité. Et comme nous l'avons dit, la complexité s'accompagne d'une incertitude sur les interactions des différents composants et sur leur impact sur le système (processus de conception automobile) et son résultat (produit véhicule).

Afin de réduire l'incertitude liée à l'intégration des composantes, les entreprises cherchent donc à maîtriser son origine principale à savoir : la complexité liée à l'interaction de multiples constituants. Les entreprises ont recours à des méthodologies dédiées à cet effet, dont une des plus répandues dans le milieu automobile est l'Ingénierie système (IS)[113]. PSA par exemple applique cette méthode depuis les années 2000, dans le cadre d'une démarche appelée en interne Ingénierie Système Automobile (ISA). Cette méthodologie vise l'intégration de composantes multiples et hétérogènes et permet de vérifier et de traiter au fur et à mesure les problèmes d'intégration[114].

Nous assistons aussi à un développement important des outils numériques dans la conception automobile permettant de traiter ces problèmes d'intégration. Ces outils ont remplacé les prototypes et les validations physiques qui dévoilaient en général assez tardivement les problèmes d'intégration, générant, de ce fait, de grandes pertes de temps et de rentabilité économique. Un chef de projet véhicule chez PSA[115] nous a informée qu'il y a 15 ans environ, chez PSA, chaque projet véhicule réalisait deux phases de prototypes physiques alors qu'aujourd'hui il y a une seule phase numérique qui permet de s'assurer de la conformité du véhicule développé et de l'intégration de toutes les composantes, puis

[113] Démarche développée dans les années 1960 par la NASA pour répondre à l'accroissement de la complexité des systèmes spatiaux (Belleval et al., 2010).
[114] Cette approche est fondée sur deux principes : la considération du produit comme un système composé d'une multitude de composantes en interaction et le déroulement de la conception suivant un cycle en V. Pour être capable de concevoir un système complexe comme le véhicule, il faut le décomposer en sous-systèmes de manière récursive jusqu'à l'obtention de systèmes simples. Le développement de ces sous-systèmes est réalisé dans la descente du V et leur intégration est réalisée dans la montée du V, avec des validations continues entre les deux branches du V. Référentiel ISA de PSA.
[115] Entretien JLD191214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.

une phase de réalisation physique des premiers véhicules de test appelée « VRS »[116]. Ce chef de projet affirme que les études numériques ont permis de réduire fortement les problèmes d'intégration.

Certes, ces méthodes (IS et outils numériques) ont permis de réduire une partie des problèmes d'intégration, surtout ceux liés à la technique, mais des aléas persistent. En effet, des incohérences peuvent provenir d'une difficulté de prévision des phases suivantes d'industrialisation (moyen industriel légèrement différent, évolution des lignes de ferrages, problème d'accès des visseuses, fournisseurs différents[117], etc.), d'une complexité de gestion des interfaces ou tout simplement d'erreurs de calcul complexe (erreurs dans les simulations numériques).

Les problèmes de coordination des acteurs seraient également à l'origine des aléas d'intégration des composantes. Cela concerne particulièrement les fournisseurs dans l'automobile, dont les méthodes et les moyens utilisés peuvent présenter des écarts avec ceux du constructeur. Nous pouvons citer l'exemple d'un fournisseur de PSA qui devait réaliser une trappe de carburant : celui-ci disposait de son propre moyen de contrôle du produit et il la mesurait conforme alors que PSA la trouvait hors tolérances sur son moyen de contrôle. Il s'est avéré après analyse plus détaillée que les conditions de maintien de la trappe sur le moyen de contrôle n'étaient pas identiques sur le moyen du fournisseur et celui de PSA, ce qui provoquait une déformation de la pièce chez le fournisseur. La pièce non conforme était donc perçue comme conforme à tort par le fournisseur[118]. Il s'agit donc d'un aléa induit par une défaillance de coordination entre le projet véhicule de PSA et son fournisseur, concernant la conformité des moyens de contrôle de celui-ci.

La démarche d'intégration des constituants d'un produit automobile, malgré les différents dispositifs mis en place pour la maîtriser (ingénierie système et outils numériques), reste soumise à de l'incertitude ; et ce en raison de plusieurs facteurs comme la difficulté de prévision des phases suivantes, les erreurs de calcul, la défaillance de la coordination entre les acteurs chargés chacun de la réalisation d'une composante du véhicule.

[116] Ces véhicules VRS sont réalisés avec des « outillages série », c'est-à-dire des outillages définitifs et non prototypes, et sont montés sur une mini ligne dédiée. Ces premiers véhicules ne sont pas commercialisés.
[117] Issus d'exemples réels dans la conception chez PSA.
[118] Exemple cité par un chef de projet, Entretien JLD191214 - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.

- **Les acteurs se coordonnent imparfaitement et peuvent chacun être défaillants**

L'incertitude dans le processus de conception[119] provient aussi des acteurs impliqués dans ce processus. Comme nous l'avons vu précédemment, ces acteurs appartiennent à différentes spécialités et ont des connaissances variées. Ces acteurs doivent aussi coordonner leurs activités tout au long du processus en s'assurant de la convergence vers un but commun. L'incertitude liée aux acteurs du processus provient donc plus précisément de leurs compétences et de leur coordination (Smits & Kuhlmann., 2004). Dans le même sens, les auteurs distinguent deux niveaux d'incertitude liée aux acteurs du processus :

- Incertitude liée à la capacité de coordination entre les acteurs et de leur convergence collective (Nakhla, 2001, 2003, Midler, 1993, Moisdon et Weil, 1992),
- Incertitude liée à la capacité individuelle à maîtriser la situation (Boly et al., 1998 ; Weil, 1999).

L'incertitude liée à la capacité de coordination des acteurs et de leur convergence vers un but global est générée par plusieurs facteurs ; nous en citons les principaux :

Le produit autour duquel les acteurs coordonnent leurs activités est lui-même incertain. En effet dans le processus de conception, le produit constitue une sorte de « compromis entre de nouvelles valeurs d'usage à mettre sur le marché et les paris risqués pour les développer (risques de non faisabilité du produit, non maîtrise de certaines innovations,…) » (Nakhla, 2003). Les acteurs ne disposent pas d'un « produit bien ciblé » avec un coût de revient et des investissements définis, mais d'un « ensemble d'alternatives sur le positionnement sur le marché et sur des options technologiques et industrielles » (Ibid.). La coordination des acteurs s'avère donc difficile à réaliser et à maîtriser.

Les acteurs du processus de conception sont variés et se connaissent imparfaitement. Nous avons vu que la conception implique un très grand nombre d'acteurs qu'ils soient positionnés en interne ou en externe. Dans le secteur automobile, une difficulté particulière concerne les relations avec les acteurs externes ou « acteurs périphériques »

[119] Surtout pour les projets comportant des innovations (Smits & Kuhlmann., 2004).

comme les nomme Chanaron (2002). Il s'agit d'une source supplémentaire d'incertitude car la variété et le manque de connaissance des différents acteurs avec lesquels le constructeur interagit ne permet pas une bonne maîtrise des impacts futurs. Tout d'abord, les acteurs du domaine automobile sont d'une extrême diversité comme présenté dans la Figure 13. En amont, nous retrouvons les fournisseurs de composants, systèmes, modules ou services intellectuels (R&D, Design, conception, génie industriel) et en aval les réseaux de distribution, les services financiers (crédit, assurance), les garagistes/réparateurs, les commerces de pièces de rechanges, les marchés d'occasion, la presse, etc. Soulignons que la complexité des produits automobiles (sous-systèmes complexes assurant des fonctions complètes et constitués eux-mêmes par de multiples composants) conduit le constructeur automobile à contractualiser avec un fournisseur dont la *supply chain* peut être assez étendue : ce fournisseur de rang 1 fait souvent appel à des fournisseurs de rang 2, qui à leur tour peuvent faire appel à des fournisseurs de rang 3, etc…. Or, les acteurs internes du processus de conception du constructeur ne sont censés connaitre que les acteurs du fournisseur de rang 1. La qualité de maîtrise du fournisseur de rang 1 de son fournisseur du rang « n » est source d'incertitude pour la conception chez le constructeur automobile qui passe son contrat avec le fournisseur du rang 1 uniquement (ce qui conduit parfois le constructeur à devoir intervenir de façon tripartite avec le fournisseur de rang 1 et de rang 2, en cas de non maîtrise du premier).

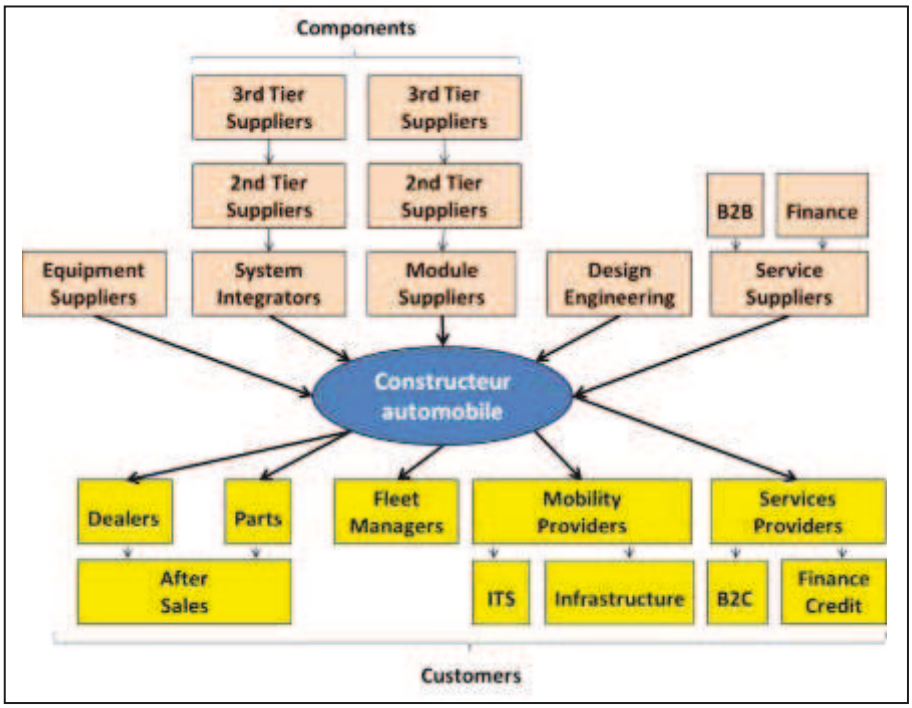


Figure 13 : Les acteurs du système automobile (Chanaron, 2002)

Certains facteurs organisationnels et contextuels sont également à l'origine de l'incertitude liée à la coordination des acteurs ; notamment l'imbrication des activités sous contrainte de la réduction des délais et des coûts de la conception ainsi que l'imperfection dans la communication des acteurs (Nakhla, 2003) et la qualité des informations (Boly et al., 1998; Martinet & M. Ribault, 1988).

Les problèmes de coordination, qui génèrent de l'incertitude dans la conception, proviennent également de l'attitude opportuniste des acteurs qui les amènent à favoriser les intérêts locaux au détriment des objectifs globaux (Nakhla, 2003; Moisdon, 1984; Midler, 1993). Selon Reynaud, *« les compétences individuelles se combattent autant qu'elles s'ajoutent »* et les acteurs qui doivent se coordonner entre eux peuvent se retrouver dans *« une bataille incessante de chacun pour faire valoir son point de vue et imposer les exigences de son métier… une espèce de rapport de force cognitif qui ne va pas sans blocages et sans affrontements »* (Reynaud, 2001).

Afin de réduire l'incertitude liée à ces problèmes de coordination, les auteurs ont proposé deux approches complémentaires: i) une rationalisation des activités de la conception pour améliorer la transversalité et la communication entre les acteurs (Midler, 1993, Moisdon et Weil, 1992) ; ii) une démarche de contractualisation interne incitant les acteurs à privilégier les intérêts globaux (1997). Toutefois, selon Nakhla (2003), ces deux démarches n'ont pas été suffisantes pour améliorer les conditions de coordination car face aux aléas liés à l'introduction massive des innovations, aux difficultés de mise en œuvre des solutions techniques et au contexte concurrentiel qui pousse les entreprises à réduire de plus en plus leur coût et délai de développement, les accords entre les acteurs sont instables dans le processus de conception qui dure en général entre 3 et 4 ans (Nakhla, 2003).

L'incertitude est également liée à la capacité individuelle des acteurs du processus de conception à maîtriser une situation incertaine (Boly et al., 1998). Il s'agit d'une incertitude sur la capacité des acteurs à développer des modes de raisonnements variés en fonction de la situation et des phénomènes à comprendre (ibid.). Weil (1999) souligne aussi que plusieurs problèmes en conception automobile sont dus aux lacunes des savoirs des concepteurs. La défaillance individuelle des acteurs n'ayant pas une maîtrise suffisante des faits, que ce soit par manque d'information ou de capacité d'analyse, serait également une source d'incertitude dans le processus de conception.

Le processus de conception comporte une incertitude provenant des limites des connaissances et de la capacité de maîtrise des acteurs des différentes problématiques de conception ainsi que des difficultés de coordination de leurs activités.

- **La proactivité lors du processus de conception génère de manière récursive de la connaissance sur le processus lui-même**

Le processus de conception démarre généralement avec un produit qui n'est pas encore bien défini, des objectifs non encore stabilisés et un niveau de connaissances assez réduit (Boly et al., 1998; Midler, 1993; Nakhla, 2003). Ces éléments se précisent au fur et à mesure de l'avancement du processus suivant une démarche proactive.

Dans le processus de conception, les acteurs ne font pas qu'appliquer des connaissances existantes mais ils en génèrent de nouvelles en cours d'action (Schön, 1983). En effet, les acteurs impliqués dans le processus de conception apprennent progressivement dans l'action. Ils apprennent sur les autres acteurs, sur les difficultés des actions à mettre en place, et sur le processus lui-même. Ainsi l'objectif se construit-il pendant son déroulement, du fait de l'acquisition par les acteurs de connaissances et de compétences nouvelles permettant le développement du produit innovant (Belleval et al., 2010).

De plus, la rétroaction, très présente dans le processus de conception, génère de la co-évolution (Yatchinovsky, 2012). Le produit et les objectifs du processus sont précisés suite à des interactions dynamiques et continues comportant de nombreuses boucles de rétroaction. Celles-ci font que les acteurs et le processus de conception sont transformés en permanence par l'interaction (Adreit et Mauran, 1995). Le processus de conception et ses composants, étant évolutifs continuellement, leur état futur est difficile à prévoir ; il est donc incertain.

Le processus de conception comporte une incertitude qui provient de son évolution dynamique. Celle-ci est induite par les multiples interactions rétroactives de celui-ci et par l'acquisition progressive des connaissances au cours de l'action.

- **Les préférences des clients, l'offre concurrente, les facteurs macro-économiques et les réglementations, changent tout au long du cycle de conception**

Nous avons évoqué précédemment plusieurs facteurs internes à l'entreprise qui génèrent de l'incertitude dans la conception (les innovations, la proactivité au sein du processus, les problèmes de coordination,...). Boly et al. (1998) soulignent que dans la conception, l'interdépendance entre l'entreprise et son environnement est considérée comme une source d'incertitude. Dans cette partie, nous allons présenter les paramètres externes qui accentuent l'incertitude dans le processus de conception et plus particulièrement ceux relatifs au secteur automobile. Ces aspects étant, comme nous l'avant dit, liés entre eux, nous en avons déjà abordé une partie (le marché, les fournisseurs) dans les axes précédents.

Les entreprises opèrent dans un environnement en perpétuelle mutation qui connait depuis plusieurs années des changements de plus en plus importants, à savoir une évolution des marchés de plus en plus rapide, de nouvelles valeurs sociales et règles financières, une concurrence de plus en plus forte, des mutations technologiques de plus en plus fréquentes, ainsi que des cycles de vie de produit de plus en plus courts (Cohen, Eliasberg, & Ho, 1996; Le Masson et al., 2006).

Le secteur automobile n'échappe pas à cette situation. Tout d'abord, on constate que les marchés mondiaux suivent chacun une évolution rapide mais particulière : alors que les marchés européens sont en saturation, les marchés chinois et américains connaissent une forte croissance. De plus, les européens connaissent une désaffection pour la voiture (53% des Français assurent utiliser moins souvent leur véhicule qu'auparavant[120]) et marquent une préférence vers d'autres moyens de transports plus pratiques (métro, tram, etc.) ainsi que la sensibilité croissante des clients et des pouvoirs publiques aux causes sociales (réduction des émissions de CO2, respect de l'environnement, etc.). De plus, les préférences des clients évoluent pendant les 3 ans de conception du produit, et le projet ne dispose pas toujours des informations nécessaires pour les intégrer au bon moment sans impacter la rentabilité du projet. Il y a également une forte incertitude liée au comportement des concurrents, qu'on ne connait pas forcément. Par exemple[121], PSA n'avait pas anticipé le lancement de la *Renault Captur*. PSA avait communiqué assez

[120] Observatoire Cetelem de l'automobile de 2013.
[121] Exemple issu de l'entretien avec un membre de l'équipe projet de la 2008 - Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA.

ouvertement sur le lancement de la 2008, alors que Renault n'a pas annoncé le lancement de sa voiture et est resté assez secret. Renault a dû préparer une offre concurrente en réponse à la communication de PSA sur la 2008. Le lancement de la *Renault Captur* était donc un aléa pour PSA.

Le marché automobile est également soumis à de fortes pressions réglementaires, principalement les normes environnementales (taux de CO2 par exemple) et de consumérisme (Norme EuroNcap). Ces normes évoluent régulièrement et les projets de conception sont contraints d'intégrer au fur et à mesure ces évolutions dans leurs processus. L'EuroNcap évolue actuellement tous les deux ans environ. Cet organisme consumériste prévoit une grande sévérisation en 2016 avec ensuite une évolution prévue tous les ans. Pour ce qui est de la norme du CO2, celle-ci évolue tous les 2/3 ans. Les projets de conception véhicule qui durent en moyenne 3 ans sont affectés au moins une fois par l'évolution de ces deux normes dont les exigences sont difficilement voire impossible à prévoir.

Les constructeurs automobiles européens comme PSA connaissent une concurrence de plus en plus importante sur leur terrain européen saturé. Ils sont donc contraints de se développer de plus en plus à l'international. Cette internationalisation accentue l'incertitude dans l'activité de conception automobile, car il s'agit de s'introduire sur des marchés peu connus. C'est le cas du constructeur automobile PSA Peugeot Citroën qui depuis des années développe son activité en Chine, en Amérique latine et qui pénètre progressivement dans les pays émergents (Maroc, Algérie, etc.) et dans les pays du Golfe. Toutefois ces expansions géographiques ne semblent pas être sans risque, puisque, comme le souligne un acteur de PSA, l'entreprise ne dispose pas toujours de connaissances suffisantes sur ces marchés et sur les besoins spécifiques des clients ni de technologies assez adaptées à ces nouveaux marchés[122]. A titre d'exemple, le projet BETA projet mondial au sein de PSA a connu un fort aléa sur le réchauffement de la boîte de vitesse automatique du véhicule. Le taux de réchauffement a toujours été respecté pour les véhicules commercialisés en Europe. Cependant, parmi les pays destinataires de ce véhicule projet figurent des pays du Golfe avec d'importantes températures climatiques pour lesquels le taux de réchauffement a été dépassé. Cet aléa a nécessité le développement d'un nouveau radiateur et a été assez pénalisant pour le projet sur le plan

[122] Entretien GC011013 avec le responsable produit du projet véhicule BETA – Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

économique. Par ailleurs, le projet BETA a également permis de saisir des opportunités de marchés liées à un succès inattendu du véhicule dans les pays en voie de développement. Grâce à ce projet, l'Algérie est devenue l'un des premiers marchés de la marque Peugeot.

En plus des incertitudes internes du processus de conception, celui-ci est soumis à des incertitudes relatives à l'environnement externe de l'entreprise. Pour la conception automobile il s'agit de :

- La situation difficile du marché européen avec une baisse de demande pas toujours facile à prévoir ;
- L'évolution des besoins des préférences des clients ;
- Une concurrence de plus en plus rude et imprévisible ;
- Des pressions règlementaires sur le produit automobile qui sont de plus en plus fortes et qui ne sont pas toujours facilement prévisibles.

Soulignons que les nombreuses incertitudes qui surviennent dans le processus de conception peuvent générer soit des risques soit des opportunités (Boly et al., 1998; Amram et Kulatilaka 1999; Ledru et Maranzana 2011). Remarquons que la notion de risque est beaucoup plus utilisée dans une perspective de danger, ou, dit autrement, selon une approche défensive (Larkeche, 2011). Le risque *« n'est généralement considéré que par son aspect négatif »* (AFNOR, 2003) alors qu'il peut être une opportunité ou un facteur de réussite pour le projet (Chapman & Ward, 2003). Toutefois, plusieurs cas étudiés dans l'industrie[123] attestent que l'atout concurrentiel obtenu résulte parfois de décisions qui ont orienté temporairement le projet de conception vers une situation à très forte incertitude (Boly et al., 1998). Larkeche (2011) souligne qu'il existe des opportunités d'affaires dans les environnements turbulents et qu'il est de plus en plus difficile de les ignorer. Choisir d'investir dans un environnement turbulent où les concurrents ont décidé de se désengager peut parfois avoir des apports importants de profitabilité (Rérolle, 1999). L'incertitude peut constituer un avantage pour les entreprises s'ils profitent de l'environnement turbulent pour identifier des opportunités originales à exploiter.

[123] Il présente l'exemple du projet Polaroid, d'un groupe industriel de photographie qui a lancé le premier appareil photographique à développement instantané. Ce projet a nécessité des évolutions techniques physiques et chimiques sans précédent et un investissement financier (nouvelles usines) très important.

Les incertitudes auxquelles est soumis le processus de conception peuvent générer soit des risques soit des opportunités.

1.3. Une nécessité de prise en compte simultanée de ces trois caractéristiques tout au long du processus de conception automobile

Nous avons défini le processus de conception automobile et nous avons exposé les trois caractéristiques (multidimensionnalité de création de valeur, complexité et incertitude) que nous jugeons indispensables à prendre en compte dans le pilotage de ce processus.

Toutefois, nous avons identifié deux limites dans la représentation de ces trois caractéristiques de la conception dans la littérature:

- une non prise en compte systématique de ces trois caractéristiques simultanément dans le processus de conception ;
- une mise en avant de ces trois caractéristiques limitée, principalement, aux phases amont du processus de conception.

Dans cette partie, nous allons expliquer pourquoi ces deux limites nous semblent dommageables pour le processus de conception automobile (1.3.1 et 1.3.2). Par la suite, nous présenterons notre propre logique d'attribution de ces trois caractéristiques au processus de conception : une approche holistique, systémique et dynamique (1.3.3). Celle-ci nous permet de dépasser les deux limites évoquées et de prendre en compte l'ensemble des caractéristiques simultanément et ce tout au long du processus de conception. Cette approche constituera un fondement pour notre méthode de pilotage que nous construisons dans ce travail et dont le cahier des charges sera exposé dans la section suivante.

1.3.1. Une nécessité de prise en compte simultanée des trois caractéristiques du processus de conception

Dans la littérature, nous constatons que très peu d'auteurs (comme Hooge, 2010) ayant abordé la multidimensionnalité de la valeur, la complexité et l'incertitude dans le processus de conception de nouveaux produits, ont analysé leur présence simultanée dans ce processus. La majorité des auteurs (comme par exemple : Maniak, 2010; Nakhla & Soler, 1994; Nakhla, 2001; Olausson & Berggren, 2010) se sont focalisés sur une, voire deux, caractéristiques.

En effet, Olausson & Berggren (2010), dans leur étude sur le management de la conception des produits à la fois complexes et incertains, soulignent que chacune de ces deux caractéristiques a été largement étudiée dans ce processus de conception, mais que très peu d'auteurs ont analysé la combinaison des deux. Nous élargissons ce constat en intégrant aussi la caractéristique de multidimensionnalité de la valeur en conception. D'ailleurs, Olausson & Berggren (2010) ne s'intéressent dans ces travaux qu'à la complexité et l'incertitude combinées et ils n'évoquent pas la multidimensionnalité de la valeur. De même, Nakhla et Soler (1994) puis Nakhla (2003) traitent dans leur étude des processus de conception (cas de l'automobile) de l'incertitude et de la complexité du processus mais restent focalisés sur la dimension économique de la valeur créée en conception. D'un autre côté, Maniak (2010) se focalise dans sa proposition du concept de full valeur sur la mise en évidence de la multidimensionnalité de la création de valeur de l'innovation. Il souligne que son modèle multidimensionnel d'évaluation de la valeur est adapté aux produits complexes. Mais l'incertitude inhérente à la valeur créée n'est pas abordée.

Hooge (2010), à la différence des autres auteurs, propose un modèle de pilotage par la valeur des projets d'innovation de rupture qui prend en compte l'incertitude inhérente à l'innovation et qui est accompagnée par une description des régimes de collaboration interne basés sur la complexité du processus d'innovation.

Dans notre étude du processus de conception automobile, nous considérons que ces trois caractéristiques doivent être prises en compte simultanément. Tout d'abord parce qu'elles sont fortement liées et aussi parce que leur combinaison génère des problématiques particulières dans la conception automobile et qui s'avèrent encore plus difficiles à maîtriser.

Nous allons commencer par présenter les liens que nous avons identifiés entre ces trois caractéristiques. En effet, l'analyse des données que nous avons exposée dans la présentation séparée de chacune des caractéristiques nous a permis d'identifier et de distinguer deux types de liens :

- Des recoupements entre les différentes notions : nous retrouvons plusieurs éléments communs dans les définitions de ces notions.

- Des liens de cause à effet entre les différentes notions amenant à une accentuation réciproque entre les trois caractéristiques : nous avons constaté que la combinaison des trois caractéristiques engendre une accentuation de l'effet de chacune par l'autre.

Les différents liens que nous avons pu mettre en évidence entre la complexité, l'incertitude et la multidimensionnalité de la valeur dans le processus de conception automobile sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Types de lien	**Complexité vs Incertitude**	**Complexité vs Multidimensionnalité de la valeur**	**Multidimensionnalité de la valeur vs Incertitude**
Recoupement	La complexité comporte une forme d'incertitude : celle liée aux interactions entre les constituants du processus (acteurs et composants du produit)	Ces deux notions se rejoignent sur trois points : - La multidimensionnalité de la valeur met en jeu plusieurs formes de valeur impliquant pour leur création une multitude des parties prenantes ce qui rejoint l'une des facettes qui définissent la complexité à celle organisationnelle. - La création suivant une approche multidimensionnelle est le résultat d'une confrontation entre différents points de vue des acteurs impliqués dans le processus ; ceci rejoint le principe de « dialogique » qui définit la complexité et qui consiste à admettre l'existence d'avis contradictoires dans un système. - L'approche multidimensionnelle de la valeur et la complexité rejettent toutes les deux la notion de linéarité et proposent de considérer le processus de conception plutôt comme un système.	Dans notre approche multidimensionnelle de la valeur en distinguant les gisements des flux de valeur, nous introduisons la notion de temporalité accompagnée par une incertitude sur l'exploitation future de ces gisements.
Cause à effet/ accentuation	L'incertitude génère et accentue la complexité. Par exemple : - L'incertitude sur la capacité individuelle des acteurs et sur leurs comportements génère une incertitude sur leur interaction et donc de la complexité. - Les dispositifs mis en œuvre pour réduire l'incertitude inhérente au processus de conception automobile, comme les structures projet et la concourance, intensifient les interactions entre les acteurs et donc accentue la complexité organisationnelle de ce processus.	La complexité du processus de conception provient comme nous l'avons dit de la complexité du produit lui-même. La création de valeur suivant une approche multidimensionnelle ne se limite pas comme nous l'avons vu au produit. Nous mettons en évidence d'autres formes d'avantages à créer et qui génèrent donc plusieurs autres interactions. Ceci accentue la complexité du processus de conception.	- Les différentes formes de valeur à créer en conception impliquent un grand nombre d'acteurs appartenant à plusieurs domaines manipulant des connaissances différentes. Logiquement, ils auront de ce fait, plus de difficulté à se comprendre et à coordonner leurs activités, ce qui génère une incertitude dans le processus de conception. - La mise en avant de la création des connaissances dans l'approche multidimensionnelle de la valeur en conception est également à l'origine de la proactivité et de l'évolution du processus de conception qui fait qu'il est incertain.

Tableau 6 : Liens entre les trois caractéristiques de la création de valeur

Nous avons également constaté sur notre étude terrain chez PSA, que certaines problématiques exposées par les acteurs sont dues à une combinaison de ces trois caractéristiques dans le processus de conception. Nous reprenons les exemples que le chef de projet nous a cités pour illustrer les incertitudes que les acteurs rencontrent lors de l'intégration d'une innovation dans un projet véhicule : « les systèmes de navigation qui, une fois intégrés au véhicule, peuvent générer un problème de distraction du conducteur et rendent son comportement dangereux ou des systèmes qui rencontrent des problèmes de durabilité quand ils sont exposés à des conditions d'ensoleillement particulières »[124]. Nous constatons, après analyse de ces propos, que cette situation mêle à la fois de l'incertitude, de la complexité et de la multidimensionnalité de création de valeur du projet véhicule. En effet, l'incertitude sur l'intégration de l'innovation au projet véhicule correspond au risque que la prestation apportée par l'innovation (système de navigation) et qui porte une des valeurs attendues par le client (le guidage via le système de navigation) puisse se trouver en conflit avec d'autres valeurs portées par d'autres prestations que ce soit pour le client (sécurité, mise en cause par l'attraction induite par le système de navigation) ou pour d'autres parties prenantes. Cette problématique peut être généralisée pour l'ensemble des composantes du véhicule devant s'intégrer entre elles, même s'il ne s'agit pas forcément d'innovations, comme l'exemple de la trappe du carburant que le projet véhicule n'a pas pu intégrer à cause d'un manque de coordination avec le fournisseur sur les moyens de contrôle des prototypes.

En conclusion, la maîtrise d'un processus :

- qui comporte des interactions multiples et dynamiques entre des acteurs appartenant à différents domaines autour d'un produit complexe (complexité)
- … et qui ont pour objectif de créer plusieurs types d'avantages dont ils n'ont pas les mêmes préférences (multidimensionnalité de la création de valeur),
- … avec un niveau de connaissances assez faible au départ et des objectifs qui sont ne sont pas clairement définis (incertitude)

est certainement plus difficile à gérer et nécessite une approche particulière.

Ces caractéristiques sont fortement liées et ne peuvent être prises en compte séparément.

[124] Extrait de notre texte précèdent dans lequel le chef de projet nous expose les exemples.

1.3.2. Existence de ces trois caractéristiques du processus de conception tout au long du processus

Nous venons de voir que le processus de conception est créateur de valeur multidimensionnelle, complexe et soumis à de fortes incertitudes. Voyons maintenant pourquoi ces caractéristiques ne concernent pas uniquement les premières phases des projets de conception automobile, mais finalement l'ensemble des phases.

Si pour la complexité, définie par la multitude des interactions entre plusieurs constituants différents, les auteurs semblent tous s'accorder sur son existence tout au long du processus de conception, ceci n'est pas le cas pour l'incertitude et la multidimensionnalité de la création de valeur qui sont principalement mises en avant pour l'amont du processus (comme Elmquist & Le Masson, 2009; Hooge, 2010; Keil et al., 2009; Le Masson et al., 2006; Maniak, 2010; Midler, 1993; Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995).

En effet, la conception est généralement présentée comme un processus de convergence où l'incertitude et le champ des possibles décroissent au fur et à mesure de l'avancement du projet. Nous retrouvons cette représentation du processus de conception dans des schémas simplifiés en entonnoir comme dans la Figure 14 (Clark & Wheelwright, 1992), dans des courbes de convergence comme celle de Midler (1998), ou dans des modèles un peu plus complexes comme celui du développement spiralé (Boehm & Hansen, 2000).

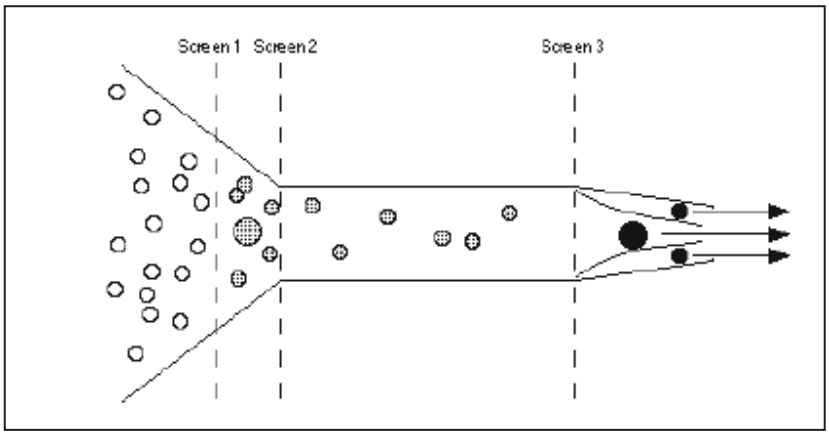


Figure 14 : Modèle de conception selon Clark & Wheelwright (1992)

Dans les années 90, plusieurs auteurs (Ciavaldini, 1996; Midler, 1993) insistaient sur le fait que dans les phases amont, surtout en innovation, nous devons avoir une grande marge de manœuvre. Celle-ci se rétrécit fortement en passant à la phase de

développement. Midler (1993) représente cette logique dans son schéma célèbre de convergence projet (Figure 15) par les deux processus à considérer : processus d'exploration permettant l'acquisition de l'information et donc la réduction de l'incertitude et le processus de décision qui réduit de plus en plus les degrés de liberté du projet (Midler, 1993).

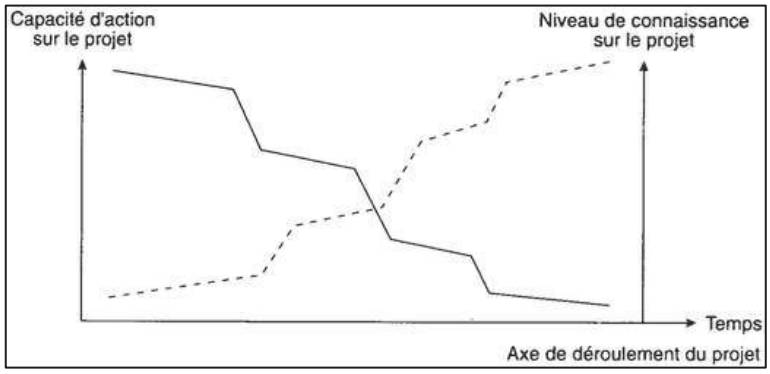


Figure 15 : Convergence projet (Midler, 1993)

La représentation de la conception dans le modèle spiralé (*Spiral development*[125]) de Boehm et Hansen (2000) reprend également cette idée de convergence et de réduction de l'incertitude (Figure 16). L'identification et la gestion des risques sont considérées dans ce modèle comme une activité principale réalisée tout au long du processus de développement (*Risk-driven Process Model*). C'est d'ailleurs la réduction de cette incertitude qui oriente les choix et les évolutions du produit. Ce dernier est amélioré au fur et à mesure de l'avancement tout en réduisant l'incertitude associée.

[125] Ce modèle est appliqué dans le domaine de développement logiciel. Il a été développé en réponse aux problèmes posés par les modèles en cascade qui n'étaient pas assez adaptés aux projets de conception complexes (Boehm & Hansen, 2000).
"The spiral development model is a risk-driven process model generator. It is used to guide multi-stakeholder concurrent engineering of software intensive systems. It has two main distinguishing features. One is a cyclic approach for incrementally growing a system's degree of definition and implementation while decreasing its degree of risk. The other is a set of anchor point milestones for ensuring stakeholder commitment to feasible and mutually satisfactory system solutions" (Boehm & Hansen, 2000).

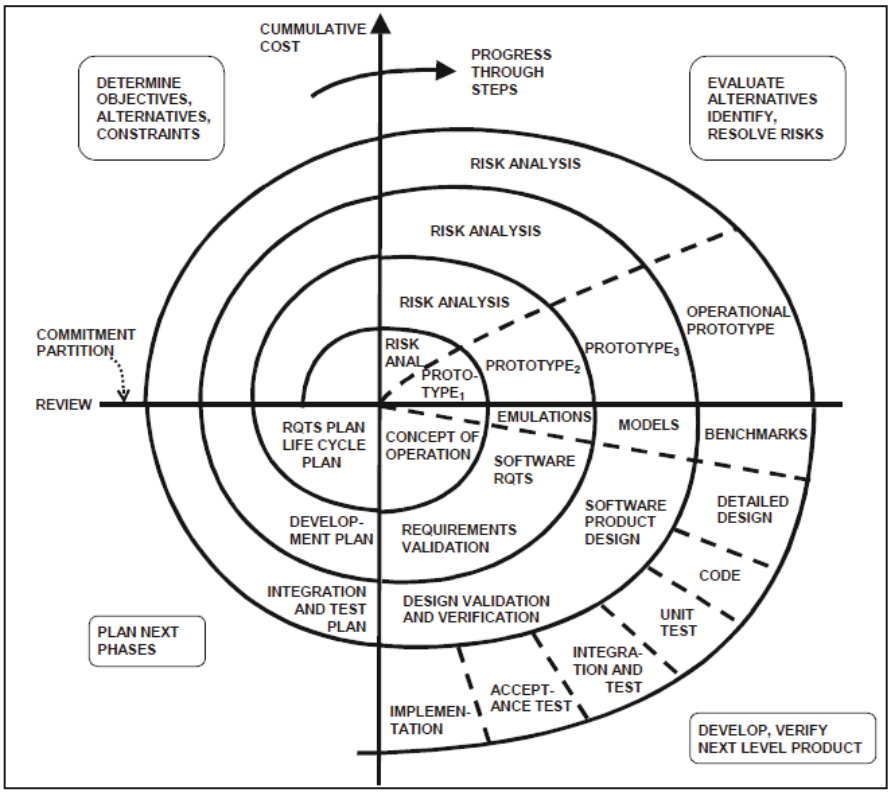


Figure 16 : Modèle de développement spiralé (Boehm & Hansen, 2000)

Toutes les représentations précédentes reposent sur l'idée qu'il y a systématiquement une réduction de l'incertitude avec l'avancement du projet de conception. Il s'agit même d'un objectif principal du modèle de développement spiralé. Les auteurs considèrent que la phase amont de la conception comporte beaucoup d'incertitude et devrait permettre une ouverture des champs des possibles alors qu'en phase de développement il faudrait passer à une logique classique de gestion de projet avec le minimum de perturbations et un cadrage assez précis (Midler, 1993). Chez PSA aussi, nous retrouvons ce paradigme: les projets de développement véhicule, réalisés au sein de la Direction de Recherche et Développement, se limitent, selon les acteurs interviewés[126], à l'exécution d'un cahier de charge prédéfini en amont par la Direction des Programmes.

Certes, dans les phases aval du processus (notamment le développement), il y a sans doute un niveau d'incertitude plus bas qu'en amont, car le produit-cible est mieux précisé,

[126] Entretien AT140113 avec un ancien chef de projet, responsable au moment de l'entretien du Lean et du schéma opérationnel de développement - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451; Entretien PL190213 avec un responsable de segment au niveau de la direction des programmes - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451; Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

le positionnement de marché plus clair, l'apprentissage intra-projet en cours, etc. Toutefois, les aléas sont toujours là et peuvent surgir à tout moment dans le processus: les technologies ne s'emboîtent pas, l'innovation est moins mature que prévu, les fournisseurs font défaut, les concurrents réagissent, les attentes des clients continuent à évoluer… et les grandes évolutions intra-organisationnelles peuvent survenir quand le produit est dans sa phase de développement (changement de lieu de fabrication, modification des cibles géographiques de commercialisation, défaillance de fournisseurs, départ d'experts, etc.).

Midler, qui depuis 1993 fait évoluer ses préconisations, affirme maintenant que même les constructeurs automobiles qui ont consacré beaucoup d'effort en amont et qui ont les fournisseurs les plus experts ont connu de grandes surprises dans le développement (Midler et al., 2012). Selon ces auteurs, le processus de conception automobile, dans sa partie développement, est fortement inter-relié, en concourance, avec le processus d'innovation (Midler et al., 2012). Donc, l'incertitude, toujours présente en développement, peut impacter le bon déploiement des innovations. Ceci implique de reconnaître (et d'exploiter) et non de combattre ou ignorer le caractère incertain de l'activité de développement.

Rappelons que dans le processus de développement automobile, toutes les opportunités créées et les risques survenus ne sont pas forcément liés aux innovations embarquées. Nous pouvons avoir, dans la phase de développement, par exemple, une réactivité à un marché sur un élément non innovant et qui permet de s'adapter au marché ou un fournisseur défaillant qui nous livre des pièces non adaptées. Par exemple, chez PSA, dans la phase développement du programme BETA, l'équipe projet a pu saisir une opportunité de modification des méthodes de conception. En effet, le projet a proposé de réintégrer en interne la conception de la planche de bord, qui depuis plusieurs années, a été sous-traitée chez un fournisseur. Cela a imposé une nouvelle configuration interne chez PSA, ayant induit plusieurs difficultés. Ces dernières ont fini par être résolues et ont permis au groupe d'économiser les coûts d'assemblage assez élevés chez le fournisseur, et de reprendre cette compétence en interne. Ceci nous amène à dire que l'incertitude en développement doit être reconnue pour l'ensemble des éléments du processus et non uniquement par rapport à sa partie innovante.

En ce qui concerne la multidimensionnalité de la création de valeur, nous constatons aussi que la majorité des auteurs précités, que ce soit ceux qui ont mis en évidence des formes spécifiques en conception tels les compétences, les concepts et les *« innovative capabilities »* (Elmquist & Le Masson, 2009; Keil et al., 2009; Le Masson et al., 2006; Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995) ou ceux qui ont proposé des modèles multidimensionnels plus globaux (Hooge, 2010; Maniak, 2010), se sont focalisés sur les phases et les activités amont du processus de conception (innovation et exploration).

Hooge souligne qu'il y a *« une inversion des valeurs dominantes au fur et à mesure du développement d'une innovation. A la promotion de l'idée, les valeurs humaines et sociales sont prédominantes : elles favorisent l'engagement des acteurs et la construction du réseau d'innovation. Ensuite, la valeur au sens de l'ingénierie rationalise l'apport de l'innovation pour le client. Enfin, progressivement, la valeur économique devient prépondérante dans les critères décisionnels ».* Ceci rejoint la logique de convergence préalablement citée, c'est-à-dire que plus le projet avance plus les acteurs vont se focaliser sur une seule dimension de la valeur, principalement celle économique ou celle pour le client.

Ce constat est également réalisé chez PSA, où les acteurs des projets de développement soulignent qu'ils se focalisent, dans leur périmètre, sur la valeur « client » et « économique »[127], et ce à travers leur modèle de performance Qualité Coût Délai Prestation (QCDP)[128]. Selon eux, c'est en amont que l'innovation et les connaissances nouvelles sont créées.

La multidimensionnalité de la valeur créée, la complexité et l'incertitude sont des caractéristiques du processus de conception qu'il faut reconnaitre pour l'ensemble des phases de ce processus et ce tout en tenant compte de leur évolution et leurs niveaux différents selon les phases.

[127] Entretien BLP190213 avec un responsable au niveau de l'entité stratégie et marketing– Cf. Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
128 Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets - cf. Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451 ; Entretien BR260912 avec le pilote économique de la direction de l'innovation (DRIA) – cf. Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.

1.3.3. Intérêt d'une considération holistique, systémique et dynamique du processus de conception automobile

Pour pouvoir prendre en compte les trois caractéristiques de la conception que nous avons présentées, à savoir la multidimensionnalité de la valeur créée, la complexité et l'incertitude, nous proposons d'adopter une approche spécifique du processus de conception automobile et de ses composantes que nous résumons en trois concepts complémentaires: holisme, systémisme et dynamique.

L'approche holistique consiste, tout d'abord, à prendre en compte l'ensemble des éléments constituant le processus de conception et leurs différentes natures : ceci se traduit, pour la multidimensionnalité de la valeur, par la prise en compte de l'ensemble des dimensions de création de valeur (différents formes d'avantages et différentes parties prenantes). Pour la complexité, il s'agit de prendre en compte également les différents constituants (acteurs, composantes de produits) et leurs multiples interactions[129]. Et pour l'incertitude, cela permet de prendre en compte les différentes formes de celle-ci également.

A travers l'approche holistique nous prônons également une reconnaissance des trois caractéristiques pour l'ensemble des phases du processus de conception.

L'approche systémique permet de compléter notre vision holistique, en tenant compte des différents liens systémiques qui existent entre les différents composants du processus de conception que nous avons mis en évidence précédemment : entre les acteurs, entre les formes de valeurs, entre les constituants du produit. Elle permet de rendre compte du caractère complexe du processus de conception accentué par la multidimensionnalité de la valeur à créer.

A travers l'approche dynamique, nous mettons l'accent sur le caractère évolutif du processus de conception et de ses composants et ce tout au long du cycle.

Ces trois approches complémentaires nous permettent d'adopter une vision plus adaptée au processus de conception et de ses caractéristiques et qui constituera le fondement de la méthode de pilotage développée dans le cadre de notre thèse.

[129] Comme nous l'avons vu précédemment, la difficulté d'intégration de l'innovation dans le véhicule est due selon le chef de projet au fait que les développeurs de l'innovation se focalisent au départ sur l'idée innovante et sur sa faisabilité de façon isolée et n'ont pas de visibilité sur les impacts de son intégration sur les autres composants. Nous constatons qu'il s'agit bien d'une problématique induite par une non prise en compte holistique de l'ensemble des composants du véhicule risquant d'être impactés par l'introduction de l'innovation.

2. Le pilotage en conception : limites des méthodes existantes, pertinence d'une nouvelle méthode intégrée associant Valeur, Risques et Opportunités et début de construction de son cahier des charges

Le marché actuel est caractérisé par une demande croissante des clients pour des produits nouveaux, un cycle de vie de produits de plus en plus court et un développement technologique important (Chiesa, Frattini, Lazzarotti, & Manzini, 2009; Groen et al., 2002; Guidat, Morel, & Renaud, 1996; Shankar et al., 2013). Nous assistons donc à un attrait croissant pour les activités de conception (Shankar et al., 2013) et à leur ancrage comme avantage concurrentiel clé et comme source de création de valeur (Y. Wang, Pan, Zhou, & Zhao, 2015). Ceci pousse les entreprises à chercher à améliorer continuellement la performance de leur processus de conception. Dans ce contexte, les entreprises doivent concilier des objectifs, généralement, paradoxaux : d'un côté, une importante diversification et un renouvellement plus rapide des produits, des solutions répondant aux besoins d'une clientèle de plus en plus exigeante à la fois en termes de qualité, d'innovation et de prix et, d'un autre côté, la recherche continue de réduction des coûts de conception (Groen et al., 2002; Satinet, 2012).

Dans ce contexte, bien que la conception a été depuis longtemps considérée comme une activité difficile, voire impossible, à contrôler (Drongelen & Bilderbeek, 1999), son contrôle devient une nécessité. Ainsi, nous assistons depuis les dernières décennies au développement d'un grand nombre de travaux sur ce sujet : plusieurs se sont penchés sur la question de contrôle par la mesure (Dressler & Wood, 1999; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Hsu, 2005; Schumann, Paul, & Ransley L. Derek, 1995; Schwartz, Miller, Plummer, & Fusfeld, 2011), d'autres plus récemment se sont intéressés à la question du pilotage (Gautier, 2004; Gordon Rausser, Reid Stevens, 2011; Hooge, 2010; Lager, Blanco, & Frishammar, 2013; Lenfle, 2004; Lenfle & Loch, 2010; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014; Nakhla, 2003; J. Wang & Yang, 2012; Zedtwitz, Friesike, & Gassmann, 2014). Le paradigme de pilotage permet, au-delà de la mesure d'un résultat, de comprendre comment l'ensemble des dispositifs peut aider à la prise de décision en général. C'est ce deuxième paradigme qui nous intéresse dans la présente partie.

La section précédente constitue un préalable à l'étude de la question du pilotage du processus de conception. Elle nous a permis de mieux comprendre les spécificités à prendre en compte pour le pilotage de la conception automobile à savoir sa

multidimensionnalité de la création de valeur, sa complexité et l'incertitude inhérente à ce processus. Elle nous a permis aussi de construire les fondements d'une méthode de pilotage adaptée : le processus de conception dans l'automobile (et ses constituants) devrait être abordé suivant une approche holistique, systémique et dynamique.

Dans cette section, nous allons étudier un ensemble de méthodes de pilotage de la conception, identifiés dans les travaux théoriques et empiriques que nous compléterons avec les méthodes de pilotage collectées chez PSA (2.1). Ensuite, nous expliquerons leurs limites par rapport aux trois spécificités du processus de conception précédemment évoquées (multidimensionnalité de la valeur créée, complexité et incertitude) et nous associerons à chaque limite les préconisations permettant d'y remédier et qui sont tirées de la littérature et de notre propre analyse (2.2). Ces travaux nous permettront de confirmer l'intérêt d'une méthode de pilotage intégrée qui associe les concepts de Valeur, Risques et Opportunités et de construire une première version du cahier des charges de cette méthode (2.3)[130].

2.1. Etat de l'art des méthodes de pilotage du processus de conception

La revue de la littérature et notre terrain nous permettent, sans prétendre à l'exhaustivité, de lister les principaux dispositifs de pilotage du processus de conception, que nous avons identifiés et classés par domaine de pilotage[131].

Le tableau ci-dessous présente les méthodes identifiées dans la littérature :

Catégories de dispositifs	**Outils et dispositifs de pilotage** (méthode, indicateur, référentiel, procédure, réunion, etc.)	**Sources**
Evaluation financière	- Retour sur investissement (ROI) - Valeur actuelle nette (VAN) ou Discounted Cash-Flow (DCF) - Taux interne de rentabilité (TIR) - Seuil de rentabilité ou période de récupération (Break-even time) - % de profit par client - Taux de croissance du chiffre d'affaires - Méthode de Stewart (EVA) - Options réelles - Création de valeur R&D	(C. H. Loch & Tapper, 2002) ; (Gallié, Farjaudon, & Kuszla, 2010) ; (Durieux-Nguyen Tan, 2005) ; (Schumann et al., 1995) ; (Kebe, 2002) ; (Mahmoud-Jouini & Pluchart, 2004) ; (Copeland, Wiley, Murrin, & Koller, 2000)

[130] Cette version sera complétée dans les sections suivantes : nous préciserons comment ces concepts doivent être articulés, dans la section sur l'articulation théorique et nous compléterons par l'intégration des problématiques de la coordination après la partie dédiée à cet effet.

[131] Puisque, comme nous l'avons dit dans l'introduction, le pilotage des projets de conception est une application du « contrôle organisationnel » ainsi que du « management de projet » en particulier, nous nous sommes référée, dans notre identification et analyse des méthodes de pilotage des projets de conception, à ces deux champs complémentaires.

Pilotage économique	<u>Activités de pilotage économique</u> - Budgétisation : Budget classique et budget à date (budget flexible, intègre les modifications intervenues) - Allocation de ressources - Suivi des coûts directs et indirects - Gestion du coût du cycle de vie de produit - Analyse des écarts - Gestion du Slack/marge de manœuvres <u>Indicateurs:</u> Marge de rentabilité, part de marché, volumes de ventes, prix du produit, etc. <u>Méthodes de gestion des coûts</u> (Perspective de l'entreprise): - Target costing - Kaizen Costing - Design to cost - Echéancier des coûts <u>Méthodes de gestion des coûts (Perspective utilisateur):</u> - Direct Operating cost / chez PSA Total cost Ownership <u>Méthodes de pilotage de la valeur (économique)</u> - Analyse de la valeur, ABC/ABM etc. <u>Contractualisation interne:</u> - Contrats fermes - Contrats dynamiques	(Gautier, 2003) (Mahmoud-Jouini & Pluchart, 2004) (Perrin, 1999) (Midler, 1993) (Nakhla & Soler, 1994)
Délai /temps	<u>Outils:</u> - Plannings, PERT - Diagramme de Gantt - Slip Chart - Discovery Driven Planning <u>Indicateurs:</u> - Respect des délais: adéquation entre la planification du processus de conception/développement et déroulement effectif du projet - Indicateur de réactivité - Temps de démarrage - Ramp-up time - Temps de développement (developement time) et le temps de conceptualisation (concept to customer time) - Nombre d'heures d'étude - Durée de mise sur le marché (delivery time, time to market) - Durée des projets (Cycle time)	(Maniak et al., 2014) (Lenfle & Loch, 2010) (Perrin, 1999) (McGrath & MacMillan, 1995) (McGrath & MacMillan, 2009) (Drongelen & Bilderbeek, 1999) (Giacomoni & Sardas, 2011) (Clark & Fujimoto, 1987) (Griffin, 1993) (Meyer, 1994) (Nichols, 1992) (Schumann et al., 1995)

Qualité	Méthodes/démarches - Qualité totale/Total Quality Management (TQM) - Quality Function Deployment (QFD) Indicateurs - Qualité perçue - Respects de normes: Efficacité par rapport à l'objectif qualité (qualité produit processus) - Indice de satisfaction client Autres outils: - Plans, spécifications, maquettes, résultats des tests - Prototypes - Pré-tests marketing - Tests clients	(Gautier, 2003) (Perrin, 1999) (Schumann et al., 1995) (C. H. Loch & Tapper, 2002)
Innovation	- Nombre d'innovations signifiantes - Potentiel économique des innovations - Score des innovations - Niveau de maturité des prototypes et des innovations - Nombre de brevets déposés - Montant des dépenses de R&D (rapportées au CA) - % de produits de moins de cinq ans - Durée moyenne des projets - Portefeuilles d'idées produites, pondérés par un degré de maturité - Niveau d'expertise disponible - Acquisition des connaissances - Développement de méthodes, d'outils et de compétences - Degré d'innovation: degré de nouveauté par rapport à la génération précédente - Parts de marché gagnées par les produits innovants - Gains de productivité grâce à un nouveau procédé - CA et Marges des nouveaux produits sur une période donnée	(C. H. Loch & Tapper, 2002) (Perrin, 1999) (Schmookler, 1953) (Dubedout, 2012) (Gallié et al., 2010)
Processus et organisation	**Méthodes d'organisation, de pilotage et d'optimisation du processus** - Ingénierie concourante et ingénierie intégrée - Plateaux de conception - Espaces de maquettage - Réemploi de l'existant/ reconduction, standardisation et réduction du nombre de pièces, standardisation des procédés - Design for manufacturing, design for assembly - Lean development, Six Sigma, les 5S - Simulation/scénarisation et modélisation - Parallel trials - Expérimentation - Acceptance tests - Tests (aux jalons) **Outils** - Standards de validation jalons - Practical project steering	(Midler et al., 2012) (Midler, 1993) (Linderman, Schroeder, Zaheer, & Choo, 2003) (Olausson & Berggren, 2010) (Moisdon & Weil, 1998) (Moisdon & Weil, 1992) (Nakhla & Soler, 1994) (Shields & Young, 1994)
	Indicateurs de fluidité: - Nombre de modifications - Rapport du nombre d'heures passées en modifications sur le nombre d'heures totales de conception/développement - Nature et origine des modifications - Modifications « engineering changes »	(Nichols, 1992) (Perrin, 1999) (Meyer, 1994)

	- Retours sur phases antérieures **Indicateurs d'organisation** - Avoir les bonnes personnes dans la bonne équipe et au bon moment - Saisie des temps passés pour chaque personne sur chaque activité - Nombre de réunions et participation **Indicateurs de réemploi de l'existant** - Nombre de références utilisées - Nombre ou pourcentage des parties nouvelles ou uniques	
	Revues, réunions, travail en groupe: - Revues des jalons officiels /go-no-go - Réunions de décision plus fréquentes - Réunions officielles de travail et de partage - « Less formal (structural) mechanisms » - « Build teams » - « Project and subproject meetings » - « Steering and program group meetings »	(Olausson & Berggren, 2010) (Midler et al., 2012)
Ressources humaines	**Indicateurs:** - Volume des effectifs mobilisés - Profil des effectifs (chercheurs, ingénieurs, techniciens) - Nombre d'employés de la R&D - Variation des effectifs de R&D - Dépenses de formation **Méthodes de pilotage de la collaboration:** - Gestion du référentiel commun - Gestion des flux d'information - Gestion des informations tacites, des accords informels et des informations formelles destinés à définir un fonctionnement collectif, une culture d'entreprise ou de groupe	(Gallié et al., 2010) (Chiesa et al., 2009) (Donnelly & Fink, 2000)
Gestion des risques/ opportunités	- Référentiels, méthodes et outils: COSO ERM (2004), ISO 31000, AMDEC - Indicateur : Mesure de la réduction des risques (de l'incertitude)	COSO ERM (2004) ISO 31000 (C. H. Loch & Tapper, 2002)
Approches multidimensionnelles	**Les méthodes qualitatives d'évaluation multi-projets:** il s'agit de grilles d'évaluation qui réunissent l'ensemble des critères sur lesquels seront jugés les projets - la grille de O'Meara, trois dimensions : faisabilité technique, viabilité marketing et possibilités financières. Généralement l'amplitude de notation s'étend de 1 (faible) à 5 (forte) - Urban & Hauser (1993) proposent une formule de calcul du potentiel d'une idée, qui précise et développe les trois dimensions présentées précédemment: N = (T*C*P)/D2 - Grille de Richman: affiner les « dimensions » en distinguant la personnalité et l'image de l'entreprise, le marketing, la recherche et développement, le personnel, la finance, la production, l'implantation et les installations ainsi que les achats et les fournitures. - Le carré magique de Reyne (1980): quatre critères (Fiabilité, performance, prix et délai), grille d'évaluation multi-projets, mais pas de prise en compte des interactions entre projets, synergies pas mises en évidence	(Durieux-Nguyen Tan, 2005) (Reyne, 1980) (Urban & Hauser, 1993)
	- Balanced ScoreCard R&D	(Kaplan & Norton, 1992) ; (Hsu, 2005) ; (Bremser & Barsky, 2004) ; (Jyoti et al., 2006) ;

		(Kebe, 2002) ; (Kerssens-van Drongelen & Cooke, 1997)
	- Full Value Méthode inspirée de la méthode des *« full costs »*, consiste à réintégrer dans l'évaluation de la valeur de l'innovation en plus des bénéfices directs, les valeurs collatérales/indirectes générées pour l'entreprise	(Maniak, 2010) (Midler et al., 2012)
	- La méthode de construction de valeur Elle comporte: - L'outil « Revue des Critères de Valorisation (RCV) ». Il s'agit d'un radar multicritères, comportant plusieurs indicateurs - Un modèle de pilotage couplant trois paramètres: valeur stratégique, degré de confiance des données économiques et implication des acteurs/ressources. Il s'agit d'un processus jalonné avec un suivi continu des trois paramètres et une réévaluation du radar RCV à chaque jalon	(Hooge, 2010)
	- Performance Radar Chart	(C. H. Loch & Tapper, 2002)
	- Modèle dynamique de création de valeur et outil Valeur Instantanée et Prospective (VIP)	(Aït-El-Hadj & Brette, 2006)
Approches intégrées (intégration / couplage différents types de contrôle)	- Instrumentation de pilotage économique de la conception, fondée sur le coût sur le cycle de vie du produit et la simulation aléatoire de type Monte Carlo / Couplage pilotage économique et gestion des risques	(Gautier, 2004)
	- Options réelles : dans la mesure où elle comporte une mesure de la valeur financière en intégrant la démarche de scénarisation	(Klein & Meckling, 1958)

Tableau 7 : Dispositifs de mesure et de pilotage du processus de conception retrouvés dans la littérature

Chez PSA aussi, nous avons identifié plusieurs méthodes de pilotage dont les principales sont :

Catégories de dispositifs	Outils et dispositifs de pilotage (méthode, indicateur, référentiel, procédure, réunion, etc.)
Economique	- Prix de vente - Discounted Cash-flows (DCF) - ROC (Résultat Opérationnel Courant) - MOC (Marge Opérationnelle Courante) - Scoring project = (Cash in – Cash out)/Dépenses - PRF (Prix de Revient de Fabrication) => Eco-techs - Rentabilité/marge unitaire par projet - KPI Performance (€/EVD Equivalent véhicule développé) - VAN corrigée par valeur client (non encore déployée, cf. Annexe) - Indicateur Non-Valeur Ajoutée
Marchande (client, marché)	- Prix de vente - Pricing Power - TCO (Total cost Ownership) - Qualité perçue

	- Radar de prestation - KPI Innovation (Par rapport aux concurrents et aux clients) - VAN corrigée par valeur client - KPI Performance (€/EVD Equivalent véhicule développé)
Sociale et sociétale	- Indicateur CO2 - Radar de prestation (Consommation, sécurité, pollution) - Taux d'hyper stress - Taux de motivation
Compétences	- Pas d'indicateurs formels trouvés - Expertise, nombre de personnes par compétence clé
Processus et organisation	- Revues de jalons officiels - Réunions de décision hebdomadaire - Réunions officielles de travail - Schéma opérationnel de développement (SOD) - Grilles de passage des jalons - Contrat d'objectifs du projet
Gestion des risques (et opportunités)	- Processus génériques de gestion des risques et opportunités du projet - Base des risques génériques majeurs (version prescrite non déployée) - Outils d'identification et de gestion des risques par projet - Matrices de mesure de la criticité des risques - Séminaires Risques projet - Séances d'animation risques projet

Tableau 8: Dispositifs de mesure et de pilotage du processus de conception chez PSA

Chacun des dispositifs, présentés dans les tableaux ci-dessus, participe au pilotage des processus de conception dans les entreprises, soit :

- à travers l'amélioration de la performance des processus de conception, dans la recherche continue de la convergence vers les objectifs prédéfinis, et ce par :
    - l'optimisation des différents FCS[132], qu'ils soient focalisés sur une dimension particulière (économique, financière, commerciale, etc.) ou sur une approche multidimensionnelle (QCD[133], *full value*, etc.)
    - la réduction et l'élimination des risques (FSR[134]) afin de réduire l'incertitude
- ou l'amélioration de la coordination des acteurs de ce processus complexe (multitude d'acteurs, diversité des domaines, produits complexes, etc.)
- ou la favorisation et la promotion de la créativité, l'innovation et le développement de nouvelles compétences et technologies pour les projets de conception de nouveaux produits, caractérisés par un niveau élevé d'incertitude.

Par ailleurs, nous constatons que les méthodes de pilotage présentées ci-dessus peuvent être scindées en deux catégories suivant l'approche de contrôle qu'ils incarnent :

[132] Facteurs Clés de Succès.
[133] Qualité Coût Délai.
[134] Facteurs Stratégiques des Risques.

- *des méthodes fondées sur une approche classique du contrôle organisationnel et du management de projet :* comme nous l'avons vu dans l'introduction de notre document, cette approche s'appuie sur une décomposition par phase, suivant le modèle de conception dominant appelé « Stage-Gate[135] » (Lenfle & Loch, 2010). Elle suppose une convergence du projet vers des objectifs clairement définis *ex ante*, dans un cadre temporel précis, avec un budget donné et des exigences de qualité définies ; et suivant une exécution comportant des phases et des revues de validation cadrées (Lenfle, 2004, 2012a; C. Loch et al., 2006; Maniak et al., 2014).
- *des méthodes fondées sur une vision que nous appelons « moderne » du contrôle organisationnel et du management de projet :* celle-ci remet en cause la vision rationnelle du management de projet, définie dans le paragraphe précédent, considérée par plusieurs auteurs comme étant très simplificatrice de la réalité du processus de conception[136] (Lenfle, 2004; C. Loch et al., 2006). Comme nous l'avons vu, la réalité du processus de conception nous amène plutôt à une représentation de type spiralé. Or, le modèle du Stage Gate, qui fonde les approches classiques, ne tient pas compte de la complexité, l'incertitude et des boucles de rétroaction que comporte le processus de conception. Ces approches modernes se basent sur une représentation itérative de la conception, et tentent d'introduire plus de flexibilité (Lenfle & Loch, 2010; Olausson & Berggren, 2010), une recherche d'une meilleure prise en compte de l'incertitude avec des méthodes comme la scénarisation (Gautier, 2004), le test de plusieurs solutions en parallèle (Lenfle & Loch, 2010), la contractualisation dynamique (Nakhla, 2003), etc. Elles marquent également le passage d'une logique focalisée sur une performance « mono dimensionnelle » (par exemple : économique ou commerciale) ou partielle (fondée sur le triptyque Qualité Coût Délai) à des considérations multidimensionnelles de la performance (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Hsu, 2005; C. H. Loch & Tapper, 2002; Shenhar & Dvir, 2013). D'autres travaux préconisent le passage à un pilotage par la valeur (au lieu de performance) multidimensionnelle (Hooge, 2010; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014).

Ces deux types d'approches de pilotage coexistent généralement dans les processus de conception. Mais paradoxalement, les méthodes découlant de l'approche classique du contrôle sont les plus dominantes en conception, malgré le fait que cette approche soit

[135] Modèle de conception formalisé par Cooper (1990) fondé sur un déroulement par phase (stage) et à la fin de chaque phase un jalon de validation (Gate).
[136] Principalement pour les projets d'exploration selon ces auteurs (Lenfle, 2004; C. Loch et al., 2006).

largement critiquée en particulier pour son inadéquation avec les milieux caractérisés par l'incertitude et/ou la complexité comme le processus de conception de nouveaux produits. Ce paradoxe peut s'expliquer par le fait que les méthodes classiques ont un fondement théorique et pratique plus solide que celui des méthodes fondées sur des approches plus modernes. En effet, les principes du management de projet traditionnel ont été ancrés dans l'histoire au niveau théorique par la formalisation du modèle Stage Gate par Cooper dans les années 70 et au niveau professionnel par les travaux de McNamara en 1960 (Lenfle & Loch, 2010). De plus, les méthodes fondées sur une approche moderne, malgré leur importance et leur meilleure adéquation pour le processus de conception, n'ont pas été intégrées dans la discipline du management de projet comme des approches légitimes (Lenfle & Loch, 2010; Lenfle, 2014). L'approche linéaire par phase est tellement intégrée dans le management de projet que les approches modernes, introduisant des ruptures, paraissent comme non professionnelles car contradictoires aux standards de la discipline. Les entreprises qui les appliquent le font par ce qu'elles n'ont pas le choix et elles considèrent, qu'en les appliquant, elles vont à l'encontre de leur standard du management de projet et leur professionnalisme (Lenfle & Loch, 2010).

Dans les tableaux ci-dessus, nous constatons également un éclatement des méthodes par domaine (par exemple : économique, qualité, RH) que ce soit dans la littérature ou chez PSA. Les méthodes « multidimensionnelles » qui sont à la croisée de plusieurs domaines, comme le Balanced ScoreCard cité dans la littérature ou le radar de prestation identifié chez PSA, sont plus rares. De plus, la majorité de ces méthodes, même celles multidimensionnelles, sont déployées sur certaines directions fonctionnelles sans couvrir forcément la totalité des acteurs du processus de conception. Par exemple, le radar de prestation est un outil utilisé au niveau de chaque projet véhicule de manière indépendante. Par ailleurs, ces méthodes sont utilisées durant toute ou une partie de la durée du projet de conception (en innovation, en développement, etc.).

L'analyse des tableaux ci-dessus nous permet aussi de constater que les méthodes de pilotage de la conception sont focalisées principalement sur la mesure des résultats et la recherche d'alignement par rapport à des objectifs prédéfinis. Les méthodes de pilotage, d'anticipation et de gestion des risques sont plus rares.

Soulignons aussi la rareté des méthodes intégrant à la fois le pilotage de la performance et la gestion des risques comme celle proposée par Gautier (2003).

Enfin, la comparaison entre les méthodes identifiées dans la littérature et celles constatées chez PSA, montre un décalage : i) d'un côté, plusieurs méthodes existantes dans la littérature, principalement celles prônant la multidimensionnalité de la création de valeur, comme le Balanced ScoreCard, ne sont pas déployées chez PSA ; ii) d'un autre côté, nous assistons chez PSA au développement de méthodes innovantes fondées sur une logique multidimensionnelle comme le KPI performance et la VAN corrigée par la valeur client.

Ces constats, concernant les méthodes de pilotage recensées, seront analysés davantage dans ce qui suit en mettant l'accent sur leurs limites par rapport aux spécificités du processus de conception automobile.

2.2. Limites des méthodes existantes et préconisations d'amélioration issues de la littérature et de notre propre analyse

L'analyse des méthodes de pilotage de la conception identifiées nous a permis d'identifier un certain nombre de caractéristiques, qui présentent des limites par rapport aux spécificités de la conception présentées dans la section précédente[137]. Une grande partie de ces limites est héritée de l'application du management de projet classique et de l'utilisation cybernétique de ces méthodes de pilotage[138]. D'un autre côté, nous constatons l'existence de quelques dispositifs incarnant une approche plus moderne de pilotage mais qui sont, d'abord, plus rares et, en plus, ne permettent de répondre qu'à une partie des limites de l'approche classique de contrôle.

Donc, dans cette partie, pour chacune des limites identifiées : i) nous commençons d'abord par présenter les aspects hérités de l'approche classique du contrôle et du management de projet ; ii) puis nous montrons les apports des méthodes fondées sur des approches plus modernes du pilotage ainsi que certaines de leurs limites persistantes et ; iii) enfin nous compléterons au fur et à mesure avec des préconisations issues de notre propre analyse[139].

---

[137] Par exemple, le fait que les méthodes de pilotage soient majoritairement axées sur la mesure (caractéristique dominante des méthodes présentées) n'est pas une limite en soi. Elle le devient particulièrement pour le processus de conception qui est incertain.

[138] Signalons que tout outil peut être utilisé soit selon une approche cybernétique ou moderne.

[139] Soulignons qu'en termes de méthodologie pour exposer ces limites, nous restons toujours dans le cadre de notre logique abductive, avec une confrontation continue entre les limites des méthodes de pilotage identifiées dans la littérature et celles constatées chez PSA.

2.2.1. Des méthodes focalisées sur la mesure des résultats et sur leur prévision

Nous constatons que les dispositifs de pilotage précités sont, majoritairement, axés sur la mesure de la performance (résultats et prévisions) du processus de conception, plutôt que sur le pilotage « opérationnel sur le terrain».

En effet, la question de la mesure de la performance des activités de conception est considérée, depuis les années 90, comme une problématique importante, notamment, au vu des évolutions de l'environnement (forte concurrence, réduction du cycle de vie) et de la reconnaissance de plus en plus importante des activités de conception comme source d'avantage concurrentiel (Drongelen & Bilderbeek, 1999). De plus, plusieurs auteurs soulignent l'importance de l'utilisation de la mesure pour contrôler et prendre des décisions dans les milieux où règnent l'incertitude et la complexité, telle que la conception automobile et ce pour plusieurs raisons :

i) D'abord, la mesure est considérée comme un *« réducteur de l'incertitude »* car elle fournit une image de la réalité permettant de *« passer, de façon relative, de l'inconnu au connu, de l'incertain au certain »* (Vatin, Caillé, & Olivier, 2010).
ii) La mesure est une réponse à la complexité du processus de conception. Celui-ci étant difficile, voire impossible, à comprendre par les décideurs dans un bref délai, ces derniers peuvent s'appuyer sur les chiffrages fournis par leurs collaborateurs pour prendre les décisions rapidement (Berry, 1983).
iii) En effet, elle apporte une garantie d'objectivité (Vatin et al., 2010) et favorise le dialogue des acteurs (Gallié et al., 2010).
iv) La mesure permet aussi d'orienter les comportements des acteurs et de les amener à évoluer (Schumann et al., 1995), car « tout ce qui se mesure s'améliore » (Vatin et al., 2010). Elle constitue, ainsi, un puissant moteur de mobilisations des acteurs et plus généralement Berland, Chevalier et Sponem (2008) soulignent qu' « on ne gère bien que ce que l'on mesure ».
v) Cooper, Hayes et Wolf (1981) soulignent que la mesure (usage des chiffres) permet aussi de favoriser la créativité des acteurs dans des milieux incertains.

La mesure a donc également un rôle d'action (mobilisation des acteurs et amélioration de la créativité) et non uniquement de description d'une réalité. De plus, l'importance de la mesure en conception est attestée par des travaux qui ont montré que les entreprises les plus performantes sont celles qui utilisent des systèmes de mesure de leur performance R&D (Cooper & Kleinschmidt, 1995; Griffin, 1997).

Par ailleurs, bien que la mesure soit importance, son utilisation en conception se confronte à un certain nombre de limites liées principalement à l'incertitude et à la multidimensionnalité de la création de valeur.

La première limite que nous relevons est la difficulté de mesure de la performance en conception comme l'affirment plusieurs auteurs (R. N. Anthony, 1965; Gallié et al., 2010; Lenfle, 2004; C. H. Loch & Tapper, 2002; Maniak et al., 2014; Simons, 1987). Cette difficulté est liée à :

- l'incertitude inhérente au processus de conception : en fait, les caractéristiques du produit en conception ne peuvent être définies clairement au départ, les coûts et les efforts nécessaires ne peuvent être estimés correctement, les résultats sont incertains et le succès du projet n'est pas garanti et il ne peut, souvent, être évalué qu'après de longs délais. De plus, le processus de conception comporte généralement des innovations à caractère évolutif et peu prédictible, qui se mesurent par référence à d'autres activités, notamment celle de l'exploitation de l'entreprise et dont l'évaluation demeure assez subjective (Aït-El-Hadj & Brette, 2006). Les innovations rendent donc encore plus difficile cet exercice de mesure.
- la multidimensionnalité de la création de valeur en conception : de nombreux actifs (compétences, capital humain, idées, etc.) dans le processus de conception ont un caractère immatériel et sont difficiles à mesurer (Béjean, 2008; Béji-Bécheur, 1998; Scott & Walsham, 2005). Le risque que peut rencontrer les acteurs à ce niveau est de privilégier ce qui est facilement mesurable et d'omettre les dimensions importantes de création de valeur car se trouvant difficilement quantifiables (Davidson Frame, 1995).

En plus de la difficulté de mesure en conception, d'autres effets pervers de la mesure peuvent être induits par le caractère incertain des données exploitées en conception. En effet comme le souligne Midler (1993), les démarches quantitatives peuvent induire des rationalités collectives pouvant être biaisées (Midler, 1993). Les acteurs oublient souvent que les données exploitées sont toujours incertaines puisqu'elles sont uniquement une représentation approximative de la réalité. Vatin, Gaillé et Favereau (2010) soulignent que, dans un contexte d'incertitude, la mesure est une démarche qui souffre d'une incomplétude : « *toute mesure est partielle, partiale, inconséquente et provisoire* ». A ce titre, nous citons l'exemple de la gestion du risque liée à l'évolution du taux de change

chez PSA[140]. Une estimation de l'évolution du taux de change est réalisée à l'aide de mesures très sophistiquées. Ce calcul conduit généralement les acteurs à préférer un scénario unique (celui qui optimise le mieux la rentabilité) et de s'y engager en ignorant le caractère incertain des données utilisées et les risques d'erreur de l'estimation. Les acteurs du projet, prennent donc un risque en se fixant sur une hypothèse incertaine et ne cherchent pas à se couvrir face à ce risque. En effet, *« les indicateurs utilisés ne valent que ce que valent les hypothèses retenues pour les construire »* (Durieux-Nguyen Tan, 2005). Dans son livre « l'auto qui n'existait pas », Midler (1993) évoque cette situation et l'illustre par le verbatim d'un directeur de projet : *« On était prisonniers de nos modes de calculs qui reproduisaient des situations industrielles qui n'étaient pas les plus optimisées»*.

Les dispositifs fondés sur la mesure génèrent un autre risque : celui de la focalisation sur l'indicateur, par facilité d'utilisation, et l'abandon du suivi des évènements réels (Bouquin & Kuszla, 2014; Midler, 1993). Or, nous avons montré précédemment que l'incertitude du processus de conception nécessite un pilotage opérationnel et une proximité du terrain. En fait, à travers les indicateurs quantitatifs, les managers ont *« l'impression de prendre de décisions de façon rationnelle »* (Durieux-Nguyen Tan, 2005), alors qu'en réalité ils se focalisent sur des chiffres simples qui leur sont communiqués par leurs subordonnés sans forcément les valider ni les rattacher aux évènements réels du terrain. Hofstede (1978) désigne cela sous le nom de *« pseudo control »* qui signifie un contrôle sur papier mais pas dans la réalité.

Bien qu'elle ait de nombreux avantages, comme la réduction de l'incertitude et de la complexité, la promotion du dialogue des acteurs à travers l'objectivation des données et la possibilité d'orientation de leur comportement pour les faire évoluer, la mesure se confronte à des limites lorsqu'elle est utilisée en conception :

- une difficulté de mesure à cause de l'incertitude du processus de conception, qui rend difficile l'estimation de certaines données et ; de la multidimensionnalité de la valeur qui comporte des valeurs immatérielles difficiles voire impossibles à chiffrer.
- un risque de génération d'effets pervers comme par exemple l'instauration de rationalités collectives pouvant être biaisées à cause de l'incertitude inhérente aux données utilisées en conception ou ; l'abandon du suivi des évènements réels du

[140] Entretien HP150714 avec un chef de programme - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

processus qui sont à l'origine de sa performance pour un suivi limité aux indicateurs qui la mesurent.

Cette remise en cause de la mesure, par rapport aux particularités (principalement l'incertitude et la multidimensionnalité de la valeur à ce niveau) que nous retrouvons dans le processus de conception, a conduit plusieurs auteurs à proposer de nouveaux modes de contrôle permettant de dépasser les limites d'un contrôle fondé uniquement sur la mesure.

Comme nous l'avons vu, Hofstede (1978) préconise un passage à un contrôle plus opérationnel, assurant une meilleure proximité du terrain contrôlé, qu'il qualifie de *« contrôle intuitif ».* Ce dernier consiste à une décentralisation du contrôle au niveau des entités opérationnelles à travers son éclatement par domaine (qualité, économique, etc.) et par niveau. Et pour les processus non cybernétiques (incertains) en particulier, cet auteur prône, en plus de cette proximité du terrain, une focalisation de la prise de décision sur les jugements des acteurs qui sont construits à travers des processus de négociation plutôt qu'à partir des mesures uniquement (ibid.). Ce deuxième mode de contrôle est appelé par Hofstede (1978) *« contrôle politique ».*

Cet intérêt accordé aux interactions entre les acteurs du processus (décision fondée sur la négociation) et à la proximité du terrain, que les préconisations d'Hofstede (1978) comportent, est également attesté par celles de Simons (1995) dans sa proposition d'un mode de « contrôle interactif ». Cet auteur souligne qu'il faut s'appuyer, pour prendre des décisions, sur des échanges directs entre les acteurs du processus (hiérarchiques et leurs subordonnés) et pas uniquement sur la mesure de la performance finale de celui-ci (Sakka, Côté, & Barki, 2013).

Plus particulièrement pour assurer un contrôle focalisé sur les acteurs et leurs interactions, Ouchi (1979) propose un contrôle par le clan, fondé sur l'instauration de valeurs partagées et de croyances et normes culturelles.

La mesure, restant un fondement du paradigme du contrôle cybernétique, d'autres auteurs (De La Villarmois & Tondeur, 1999; Lorino, 1995) ont proposé de rompre complètement avec celui-ci à travers le passage au paradigme de pilotage**.** Ce dernier est, selon ces auteurs**,** plus adapté à la réalité des organisations actuelles qui sont de plus en plus soumises à l'instabilité des données générées par les multiples incertitudes. En effet, le pilotage comme nous l'avons vu constitue une démarche plus opérationnelle, qui

permet de suivre les évènements sur le terrain, de favoriser les interactions entre les acteurs et de prendre en compte les aléas qui surviennent pour mettre en œuvre les actions nécessaires. Le passage au paradigme de pilotage permet donc de prendre en compte l'ensemble des préconisations précédentes permettant de dépasser les limites d'un contrôle focalisé sur la mesure.

Dans notre travail, nous proposons de compléter ces préconisations précédentes par un passage à une approche de pilotage qui est, en plus, fondée sur la notion de création de valeur, au lieu de performance, que nous pensons mieux adaptée au processus de conception. En fait la notion de performance correspond comme nous l'avons vu à un objectif à atteindre, ou atteint, donc à un résultat final qu'il faut mesurer alors que la création de valeur est définie, dans notre travail, comme un processus systémique qui doit être plutôt piloté. Cela rejoint les travaux de Hooge (2010) qui montre que la valeur d'un projet innovant n'est pas définie *a priori*, elle se construit progressivement dans le processus. Cette construction suppose, selon elle, de travailler simultanément sur trois niveaux : la valeur stratégique de l'objet innovant ; le potentiel économique ; et l'organisation et le pilotage des parties prenantes.

Pour dépasser les limites d'un contrôle focalisé sur la mesure, par rapport aux particularités du processus de conception, il faut donc s'inscrire plutôt dans le paradigme du pilotage. Ce dernier constitue une démarche plus opérationnelle permettant de suivre les évènements sur le terrain et de prendre en compte les aléas qui surviennent pour mettre en œuvre les actions nécessaires. Il est également plus axé sur les interactions des acteurs et sur leur jugement que sur les résultats mesurés.

Nous complétons cette vision en proposant de fonder ce pilotage plutôt sur la notion de création de valeur au lieu de performance, puisque nous avons défini la création de valeur comme un système d'interactions entre des acteurs qu'il faut piloter alors que la performance correspond plus à un résultat à mesurer.

2.2.2. Un éclatement des méthodes de pilotage par domaine avec une dominance de la dimension financière et du triangle QCD et un faible usage des méthodes multidimensionnelles

a- L'éclatement par domaine :

Nous constatons que la majorité des dispositifs de pilotage est éclatée par domaine entrainant une multiplication de ces dispositifs et leur forte spécialisation. Plusieurs auteurs dans la littérature soulignent cette multitude de dispositifs (e.g. Brown & Svenson, 1998; Chiesa, Coughlan, & Voss, 1996; Schumann et al., 1995) et leur diversité selon les responsabilités attribuées aux services qui les utilisent (Drongelen & Bilderbeek, 1999).

Nous avons réalisé ce constat également chez PSA, où les dispositifs de pilotage du processus de conception sont conçus par diverses directions fonctionnelles (direction de projet, contrôle de gestion, qualité, planning, etc.) et déployés, généralement, sur certaines d'entre elles sans couvrir la totalité du processus. De plus, ces dispositifs sont souvent dédiés à une utilisation sur une phase déterminée du processus de conception (innovation, développement, etc.).

Notre étude terrain du processus de conception chez PSA nous a permis de constater que le nombre élevé des outils existants et leur segmentation entraînent de nombreuses difficultés :

- une redondance entre certains outils ;
- un manque de cohérence et une existence de contradictions entre des outils censés être complémentaires ;
- une méconnaissance voire une ignorance de l'existence de certains outils par les acteurs.

Une étude plus approfondie de ces constats[141] nous a permis de déduire que le développement des méthodes en silos, est particulièrement dommageable dans un processus de conception complexe composé d'une multitude d'acteurs à coordonner. De plus, dans le contexte actuel de crise qui pousse les acteurs à se refermer dans leur

[141] Ces constats, réalisés dès les premières phases de notre étude terrain, ont été analysés plus en détail dans notre une étude *a posteriori* des données terrain collectées pour essayer de comprendre et de valider les symptômes de problèmes de coordination des acteurs du processus de conception de PSA, principalement ceux liés aux interactions autour des outils existants. Ces éléments sont détaillés dans le chapitre B de la partie 1.

périmètre afin de pouvoir répondre à leurs objectifs, ces systèmes de pilotage segmentés renforceraient, selon nous, ce fonctionnement en silos et accentueraient les problèmes de coordination. De plus, ils génèrent un deuxième niveau de complexité pour des acteurs qui opèrent dans un contexte déjà complexe et incertain.

La dominance des méthodes éclatées par domaine est dommageable pour le pilotage de la conception. Elle peut entraîner une redondance entre les outils, un manque de cohérence et une méconnaissance voir une ignorance des acteurs de ce grand nombre d'outils. Elle peut également renforcer le fonctionnement en silos et les problèmes de coordination et de ce fait entraîner plus de complexité.

a- Dominance de la dimension financière :

En plus de cet éclatement par domaine, nous avons constaté une prépondérance des dispositifs de pilotage fondés sur la logique financière dans le processus de conception.

Ce constat peut être justifié par le fait que les entreprises, traditionnellement, avaient tendance à utiliser des mesures financières pour évaluer la performance de leur processus de conception de nouveaux produits (Hsu, 2005; Johnson, 1983; Johnson & Kaplan, 1987; Kaplan, 1984), la performance financière, étant considérée comme exprimant toutes les autres dimensions. De plus, dans le milieu de l'automobile, le contexte de crise a remis cette dimension en avant. Comme nous l'avons constaté chez PSA les acteurs soulignent la priorité accordée à rentabilité financière des projets devant l'urgence de retrouver une situation économique stable.

Cependant, de nombreux auteurs ont souligné les limites de l'approche financière et son insuffisance pour le pilotage des activités de conception (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Hsu, 2005; Kebe, 2002; Lenfle, 2012a; C. H. Loch & Tapper, 2002; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014). En effet, l'information financière est jugée insuffisante dans les situations de complexité et d'incertitude (Abernethy & Stoelwinder, 1991) car le quotidien des décideurs est constitué d'une multitude de signaux hétérogènes et multiformes, que les indicateurs financiers ne peuvent mesurer et expliquer totalement (Hatchuel et Moisdon, 1984). De ce fait, les systèmes de gestion qui fournissent une information presque exclusivement financière, ne sont pas très utiles à la prise de décision (Johnson, 1983; Johnson & Kaplan, 1987; Kaplan, 1984). De plus, les approches financières poussent les managers à privilégier la profitabilité à court terme

au détriment de la création de compétences et capabilités pour le futur (Lenfle, 2012b ; Maniak et al., 2014).

Nous avons vu précédemment que la dimension financière, appelée économique chez PSA, est celle qui est la plus dominante dans le pilotage du processus de conception. Ceci est justifié par les raisons que nous avons expliquées précédemment (contexte de crise, concurrence, etc.). Toutefois, cette focalisation sur la dimension économique semble constituer un frein à la prise d'initiative des acteurs. Nous pouvons illustrer nos propos à travers l'exemple de la contractualisation interne chez PSA qui est fondée sur un système de cadrage amont focalisé sur l'économique et qui est assez contraignant. Ce système bloquerait, selon les acteurs interviewés, la prise de risques et le développement des opportunités par les acteurs. Les risques et les opportunités, ayant généralement un coût, apparaissent en contradiction avec le cadrage économique réalisé en amont.

Se limiter à des mesures financières pourrait pousser les acteurs à privilégier le court terme dans un processus dont la préparation de l'avenir est la vocation. De plus, les mesures financières sont insuffisantes face à ce processus à la fois complexe et incertain et s'y restreindre peut aussi brider la prise d'initiative d'acteurs en termes de prise de risques et de saisie d'opportunités. Celles-ci peuvent apparaître contradictoires avec les objectifs financiers puisqu'elles se traduisent généralement, sur un horizon de court terme, en coûts supplémentaires.

b- Le passage au triptyque QCD : pilotage plus opérationnel mais limité à quelques dimensions

En plus de ces dispositifs financiers, la littérature sur le management de projet, et plus particulièrement celle sur le contrôle des projets de conception des nouveaux produits, met en évidence la dominance des dispositifs de pilotage axés sur le triptyque Qualité Coût Délai (Tatikonda & Rosenthal, 2000). Ce triptyque QCD, appelé également « triangle d'or » par Burlaud et Simon (2013), consolide les trois dimensions sur lesquelles se joue la concurrence entre les constructeurs automobiles. Nous les retrouvons d'ailleurs chez PSA à travers le modèle Qualité Coût Délai Prestation (QCDP) d'évaluation interne des projets de conception automobile. Les objectifs des projets de conception sont déclinés sur ces trois axes dans les phases amont et suivis tout au long du déroulement du projet (Perrin,

1999). Les fonctions de projet sont dans cette logique considérées comme les « gardiennes » de la maîtrise de la qualité, coût et délai (Midler et al., 2012).

A travers le modèle QCD, le pilotage est orienté vers une maîtrise des Facteurs Clés de Succès (exprimés en termes de qualité, coût et délai) et vers l'observation directe des processus avec des indicateurs physiques. Cette deuxième dimension de pilotage, appelée technico-économique (Bouquin & Kuszla, 2014), permet de compléter celle financière.

Toutefois, le modèle QCD a été critiqué parce qu'il néglige certaines dimensions de la performance de l'entreprise inscrites sur le long terme (Lenfle & Midler, 2002; Maniak et al., 2014; Shenhar & Dvir, 2013) comme la création de savoir, le développement d'innovations, les compétences, l'amélioration du fonctionnement, etc. Ce modèle de pilotage risquerait donc de favoriser les résultats à court terme au détriment de ceux du long terme conditionnant la pérennité de l'entreprise[142].

Le passage à un pilotage fondé sur le triptyque QCD permet de compléter la dimension financière par une dimension technico-économique plus opérationnelle. Toutefois ce modèle ne tient pas compte de l'ensemble des dimensions de création de valeur d'un processus de conception comme par exemple les compétences, les innovations. De plus, comme pour la dimension financière, les dimensions incluses dans ce modèle restent focalisées sur le court terme.

c- Une abondance des approches multidimensionnelles fondées sur la notion de performance par rapport à celles fondées sur la création de valeur:

Les limites des dispositifs de pilotage évoquées ci-dessus, et qui sont induites par leur éclatement par domaine et leur focalisation sur la dimension financière ou sur le modèle QCD, peuvent être dépassées par une approche multidimensionnelle et intégrée du pilotage permettant de regrouper dans un même système de pilotage un ensemble large de dimensions de la performance. Nous retrouvons plusieurs propositions incarnant cette approche multidimensionnelle dans la littérature ; nous en citons les principales :

- **Concept stratégique et multidimensionnel** (Shenhar & Dvir, 2013; Shenhar et al., 2001) : Ces auteurs définissent le succès d'un projet comme un concept stratégique

[142] Nous verrons, par la suite (cf. point 2.2.3), que ce modèle est critiqué également à cause de son fondement sur une démarche d'alignement par rapport à des objectifs clairement définis au début du projet. Cette démarche est dommageable pour la créativité des acteurs dans processus de conception et d'innovation.

multidimensionnel *« multidimensional strategic concept »*. Ils listent quatre groupes de mesures qui dépendent de l'échelle de temps et allant de la mesure de l'atteinte des résultats à court terme jusqu'à des mesures de la contribution des projets au développement de nouvelles compétences utiles pour le futur et dans un horizon plutôt à long terme. Ces quatre dimensions de mesure sont résumées dans la Figure 17 ci-dessous :

Success dimension	Measures
1. Project efficiency	Meeting schedule goal
	Meeting budget goal
2. Impact on the customer	Meeting functional performance
	Meeting technical specifications
	Fulfilling customer needs
	Solving a customer's problem
	The customer is using the product
	Customer satisfaction
3. Business success	Commercial success
	Creating a large market share
4. Preparing for the future	Creating a new market
	Creating a new product line
	Developing a new technology

Figure 17 : les quatre dimensions de succès d'un projet (Shenhar et al., 2001)

- **Le *Balanced ScoreCard* (BSC)** appliqué à la conception : cet outil est utilisé pour déployer la stratégie en s'appuyant sur quatre dimensions : performance financière ; client ; processus ; et compétences et apprentissage (Kaplan & Norton, 1992). Le BSC est le concept managérial ayant le plus d'influence en 75 ans selon la *Harvard Business Review* (Hsu, 2005). Cet outil a été décliné et adapté par de nombreux auteurs au niveau des activités de conception de nouveaux produits (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Hsu, 2005; Kebe, 2002). Le BSC permet le dépassement des limites des indicateurs purement financiers en conception en intégrant les autres dimensions clés et en assurant la connexion des activités du court terme et les objectifs stratégiques du long terme (Hsu, 2005).
- **La méthode de *« Full value »*** (Maniak, 2010) : inspirée de la méthode des *full costs*, elle consiste à réintégrer dans l'évaluation de la valeur de l'innovation, en plus des bénéfices directs, les valeurs collatérales générées pour l'entreprise. Elle est définie comme une objectivation des valeurs indirectes générées par le processus d'innovation (Midler et al., 2012). Elle permet le passage d'un contrôle des coûts et d'un management de la valeur traditionnel (focalisé sur la dimension financière avec

l'exemple de la Earned value) à des approches axées sur une valeur stratégique et multidimensionnelle (Maniak et al., 2014).

- **La méthode de la construction de valeur** (Hooge, 2010) : Hooge présente également une méthode qui se base sur une conception élargie de la valeur dans les projets d'innovation. Cette méthode comporte:
    - L'outil « Revue des Critères de Valorisation (RCV) ». Il s'agit d'un radar multicritères, comportant plusieurs indicateurs mesurant différentes dimensions de la valeur.
    - Un modèle de pilotage couplant trois paramètres: valeur stratégique, degré de confiance des données économiques et implication des acteurs/ressources. Il s'agit d'un processus jalonné avec un suivi continu des trois paramètres et une réévaluation du radar RCV à chaque jalon.
- **L'outil « Performance Radar Chart »** (C. H. Loch & Tapper, 2002): il s'agit d'un radar multicritères (économique, innovation, délais, satisfaction client) développé dans l'entreprise étudiée par Loch et Trapper. Il permet de consolider l'ensemble des indicateurs de valeur créée dans un même outil. Nous retrouvons ce concept chez PSA aussi dans le radar de prestation utilisé au niveau des projets véhicule.

Même si nous assistons à un développement de plus en plus important d'approches multidimensionnelles pour le pilotage du processus de conception, leur utilisation dans les entreprises reste limitée. De plus, celles-ci restent tirées par la logique financière et/ou économique. Pour le BSC par exemple, Cheffi (2005) a constaté lors de son étude chez un constructeur automobile, que malgré l'insistance des promoteurs du BSC sur la nécessité d'équilibrer la prise en compte de quatre perspectives, la maquette utilisée, dans l'entreprise qu'il a étudié, est fortement dominée par la dimension financière au détriment des autres.

D'un autre côté, nous remarquons que Hooge (2010), Maniak (2010) et Loch & Tapper (2002) ont proposé un pilotage multidimensionnel axé sur la notion de valeur au lieu de performance. En effet dans le modèle classique du management de projet, la performance renvoie à l'atteinte des objectifs QCD (Maniak et al., 2014). Le passage à un pilotage par la valeur permet de prendre en compte les autres dimensions de valeur créée (nouveaux concepts, compétences, valeur organisationnelle) et qui ne sont pas forcément incluses dans la notion de performance telle que définie dans le management de projet classique.

Nous constatons, cependant, que ces approches de pilotage par la valeur ont été proposées et testées uniquement pour les phases amont du processus de conception (innovation, exploration, etc.). Hooge (2010) et Maniak (2010) s'intéressent aux projets d'innovation et Loch & Tapper (2002) s'intéresse à la phase de recherche appliquée. La phase développement reste pilotée selon une logique traditionnelle de management de projet qui se focalise sur le triptyque QCD. Mais bien qu'elles soient focalisées sur les activités amont du processus de conception, ces approches de pilotage de la valeur restent, cependant, utiles et exploitables dans notre étude. Tout d'abord, puisque nous nous intéressons au processus de conception dans sa globalité, les méthodes applicables aux phases amont font partie de notre périmètre d'étude. De plus, l'impact de ces phases amont devient de plus en plus important à cause de la forte concourance entre les phases et le passage, d'un développement limité à l'exécution d'un plan de charge préétabli à un développement dit innovant (Midler et al., 2012). Enfin, la plupart des spécificités (incertitude, créativité, complexité, etc.) des phases amont, évoquées par les auteurs, concernent également la phase de développement (moins d'incertitude, plus de clarté dans les objectifs, etc.) mais à des niveaux différents.

Un pilotage fondé sur une approche multidimensionnelle de la performance permet de prendre en compte les autres formes de performance des projets de conception et qui s'inscrivent plutôt dans une perspective de long terme. A ce niveau aussi, nous proposons une approche multidimensionnelle par la valeur plutôt que performance. Cette dernière est comme nous l'avons vu souvent réduite au triptyque QCD alors que la notion de valeur permet de s'assurer de la prise en compte de l'ensemble des dimensions de valeur créée en conception, qu'elles soient sur du court ou du long terme.

La multidimensionnalité de la création de valeur ne doit pas être reconnue uniquement pour les phases amont, elle doit être étendue à l'ensemble des phases y compris le développement.

Cette multidimensionnalité pourrait s'appuyer sur une méthode intégrée permettant de connecter différents outils couvrant chacun une des dimensions de valeur en conception.

2.2.3. Dominance des méthodes favorisant la notion d'alignement et de direction par objectifs

Notre analyse de l'état de l'art sur le pilotage de la conception, nous a permis de constater une dominance des démarches favorisant la notion d'alignement stratégique et la direction par objectifs (DPO). De nombreux outils sont construits suivant cette logique comme i) le Balanced ScoreCard (Bremser & Barsky, 2004; Drongelen & Bilderbeek, 1999; Hsu, 2005), outil d'alignement stratégique, qui décline les objectifs stratégiques sur quatre axes de performance, auxquels sont associés des indicateurs à suivre pour s'assurer de l'atteinte de ces objectifs ; la contractualisation (Nakhla, 2001; Nakhla & Soler, 1994), démarche de pilotage assez répandue en conception automobile, fondée sur l'instauration d'une relation « client-fournisseurs » entre les projets et les métiers de conception. Cette relation est formalisée à travers des contrats internes qui comportent une déclinaison des objectifs globaux du projet (coût, qualité et délai) en des objectifs locaux sur lesquels s'engagent les différents métiers ; et les radars de la performance (Hooge, 2010; Loch & Tapper, 2002) qui sont utilisés, principalement au moment des jalons, pour visualiser l'état d'avancement du projet par rapport aux objectifs cibles exprimés par plusieurs indicateurs de différents domaines. Les démarches classiques du risk management sont également fondées sur cette notion de direction par objectifs. Ceci transparait dans la définition même du risque: *« The effect of uncertainty upon objectives »* (ISO 31000); *« The possibility that an event will occur and adversely affect the achievement of objectives »* (COSO ERM, 2004). Ainsi, lorsque le risque est défini comme tel, il est clair que le management des risques correspond à un processus d'optimisation qui permet d'atteindre des objectifs prédéfinis (Purdy, 2010).

Soulignons que la direction par objectif, un des principes du contrôle cybernétique, régit également le management de projet classique qui est focalisé sur la réalisation des objectifs QCD clairement définis ex ante (Lenfle, 2012b; Lenfle & Midler, 2002). Cette démarche, dite de convergence, est réalisée, dans le management de projet, suivant une approche par phase assez rigoureuse, avec à la fin de chaque phase une revue de validation de l'atteinte des objectifs (Lenfle 2010).

Ce mode de pilotage a été remis en cause à la fois par :

i) les auteurs du contrôle organisationnel (Bouquin & Kuszla, 2014; Hofstede, 1978; Simons, 1995) ayant souligné les limites d'un contrôle focalisé sur la recherche

d'alignement par rapport à des objectifs prédéfinis et ce plus globalement, pour les milieux caractérisés par l'incertitude et ;

ii) par les auteurs ayant traité plus précisément les projets de conception et le développement des innovations (Lenfle, 2004, 2014; Lenfle & Loch, 2010; Lenfle & Midler, 2002; Maniak et al., 2014; McLean, 1960; Sethi & Iqbal, 2008) et qui montrent que ce mode de pilotage serait assez dommageable pour ces activités.

La conception est caractérisée, comme nous l'avons dit précédemment par de nombreuses incertitudes. Par exemple, la demande du client et le marché ne sont pas clairement identifiés au début du projet et les innovations sont généralement ambiguës (Lenfle, 2004). Cette situation rend difficile la formulation d'objectifs clairs au début du processus. De plus, comme le souligne Bouquin & Kuszla (2014) *« les objectifs fixés répondent à un scénario attendu qui ne sera peut-être pas le vrai. Des opportunités et des risques se présenteront sans avoir été prévus ».* Cela veut dire que les aléas pourraient rendre obsolètes les objectifs prédéfinis. L'approche rationnelle du management de projet est, justement, remise en cause car elle ne permet pas d'intégrer la réévaluation en cours du projet de la performance prédéfinie (Maniak et al., 2014). Cette approche par phase ne supporte pas les objectifs émergents (Lenfle & Loch, 2010).

Par ailleurs, Simons (1995) souligne que la focalisation sur la recherche de réponses aux standards et aux objectifs peut brider la créativité et le potentiel d'innovation des acteurs. Dans le même sens, les auteurs signalent que le management de projet classique, fondé sur la DPO, aurait un impact dévastateur pour l'innovation et pour la créativité (Lenfle, 2014; McLean, 1960). La définition d'objectifs clairs est d'ailleurs citée comme une des neuf pratiques détruisant la créativité définies par McLean (1960). En effet, dans l'incertitude, les managers ont le choix entre *« produire les résultats annoncés et chiffrés, conformes »* (Bouquin & Kuszla, 2014) et risquer d'aboutir à un résultat non optimisé et passer à côté de certaines opportunités, ou *« réagir devant l'imprévu, la meilleure des réactions ne garantissant pas d'atteindre les objectifs annoncés »* (Bouquin & Kuszla, 2014). Si nous nous référons à la théorie sur le contrôle, les revues (réunions de jalon), dispositifs clés de l'approche par phase du management de projet, sont censées servir à créer et guider les initiatives non programmées et la recherche des opportunités (Simons, 1995). Toutefois, nous constatons chez PSA, à partir de l'étude des documents de jalons

[143] et des entretiens réalisés[144] sur le sujet, que ces séances servent plutôt au suivi de l'exécution par la validation par rapport aux objectifs. Or, les revues strictes sont également une des pratiques de destruction de la créativité mentionnées par McLean (1960). Le management de projet classique reste donc focalisé sur la question d'alignement par rapport aux objectifs et non sur la possibilité de développer de nouvelles opportunités comme souligné par Lenfle & Loch (2010).

Les méthodes focalisées sur le principe d'alignement et celui de la direction par objectif (DPO) se confrontent à des limites face aux spécificités du processus de conception :

- l'incertitude inhérente aux processus de conception rend les objectifs difficiles à formuler et même lorsque ceux-ci sont définis ils sont généralement perturbés par les nombreux aléas induits par cette incertitude.
- en focalisant le pilotage sur une logique d'alignement par rapport à des objectifs prédéfinis, celui-ci pourrait brider la créativité des acteurs et limiter le développement des opportunités.

Pour dépasser les limites de la DPO des projets de conception, deux principales propositions, émergeant de la littérature, peuvent être formulées :

- ***Le passage à un pilotage dynamique et flexible :***

Afin de mieux répondre à l'incertitude, les objectifs doivent pouvoir évoluer. Cette idée est défendue par les auteurs du contrôle organisationnel qui prônent l'importance du contrôle interactif. Ils considèrent que le rôle du contrôle n'est pas uniquement de s'assurer de la mise en œuvre des objectifs stratégiques mais aussi de permettre le développement des opportunités non envisagées (Bouquin, 1992; Simons, 1995). En conception, Midler (1993) préconise de redéfinir le pilotage en intégrant *« une vision où l'incertitude, l'aléa et la subjectivité n'interviennent pas comme des pollutions de raisonnement, mais comme des variables cruciales à intégrer ».* Le pilotage doit de ce fait être réalisé suivant une approche dynamique qui permet de tenir compte des risques et

[143] Grilles de passage de jalon, support de présentation au jalon.
[144] Entretien CR290313 avec un responsable d'un avant-projet - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451; Entretien AT140113 avec un ancien chef de projet, responsable au moment de l'entretien du Lean et du schéma opérationnel de développement - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

des opportunités apparus au cours du projet de conception et d'ajuster, en fonction de ces derniers, les objectifs prédéfinis.

L'évolution des démarches de contractualisation, illustre bien ce passage vers un pilotage dynamique avec la recherche d'une meilleure prise en compte de l'incertitude en conception. Les travaux de Nakhla nous permettent de distinguer deux types de contrats (Nakhla, 2001, 2003; Nakhla & Soler, 1994) :

- Contrats fermes : consistent à fixer des objectifs stables dès le début du projet faisant que toute modification du produit nécessite une renégociation du contrat. Le jeu d'acteurs est structuré, dans ce cas, par les mécanismes d'affectation initiale des provisions, appelées aussi le « *slack* ». Dans la phase de planification du projet, chaque acteur métier anticipe les aléas qui peuvent survenir dans son domaine. La gestion des provisions est ensuite partagée et négociée avec l'équipe de projet qui en décentralise une partie pour permettre aux acteurs métiers de faire face aux aléas qui sont dans leur périmètre.
- Contrats avec ajustement des objectifs et engagement sur un processus de convergence (contrats dynamiques) : il s'agit de contrats à double valeur. Les acteurs négocient des « valeurs cibles », au début du projet, et ce à partir des meilleures pratiques sur le marché. Ces valeurs présentent une certaine stabilité. A côté de cette cible, les acteurs négocient des « valeurs objectifs » qui correspondent à une rentabilité minimum attendue. Celle-ci est destinée à être révisée en fonction des évolutions et des aléas survenus au cours du projet. Dans ce cas, le jeu relationnel est structuré par la compensation entre objectifs et par l'incitation à la convergence vers une cible. Les acteurs s'engagent sur un processus de convergence et s'améliorent continuellement pour réduire leurs écarts par rapport à la cible. Ce deuxième type de contrats permet de converger vers des cibles de rentabilité plus offensives.

Les contrats dynamiques permettent de mieux intégrer l'incertitude inhérente au processus de conception, en complétant le recours aux provisions permettant de faire face aux aléas, par un ajustement continu des contrats. Le passage des contrats fermes aux contrats dynamiques permet de répondre à une partie des limites de la DPO en offrant la possibilité de réévaluer les objectifs en cours de route.

Cependant, le passage à des contrats dynamiques induit également un contrôle plus contraignant : la révision continue des objectifs économiques entraîne une

« sévérisation » progressive de ces derniers et ce tout au long du déroulement du projet. Cette démarche s'avère préjudiciable en conception. Les contrats dynamiques cherchent en fait à réduire au maximum les provisions (le *slack*) des acteurs de la conception. Les acteurs se trouvent donc privés d'une partie du *slack* sur lequel ils comptaient pour faire face aux aléas. Bourgeois (1981) considère le slack organisationnel comme un coussin de ressources pouvant être utilisé de manière aléatoire. Il permet de réagir par rapport à l'incertitude au travers des provisions constituées (Merchant 1985a, Lukka, 1988). Le slack organisationnel permet également de favoriser l'innovation et la créativité. Celles-ci nécessitent des ressources que les acteurs pourront couvrir par le slack (Cheng et Kesner, 1997). De plus, sur un plan psychologique aussi, les acteurs acceptent plus facilement de se lancer dans l'innovation et le changement quand ils sont dans une situation d'excès de ressources (Mohr, 1969 ; Singh, 1986). Le slack est donc nécessaire dans le pilotage puisque comme le souligne Bouquin (2005), à son tour, *« charger le manager de faire face à l'imprévisible et de résister aux effets pervers vient en conflit avec l'idée de juger sa performance à la tête d'un centre de responsabilité dont on a confisqué le slack et biaisé certaines procédures ».* La littérature nous permet donc de déduire qu'une forte réduction du slack risque d'entraîner des difficultés de réponse aux aléas et de brider la créativité des acteurs.

D'autres limites de cette démarche de contractualisation dynamique sont apparues également lors de notre étude terrain chez PSA : selon les acteurs du processus de conception, le système de cadrage amont existant (fondé sur la logique de contractualisation dynamique) et qui est assez contraignant (une révision à la baisse en continu de la cible de coûts) limite le développement des opportunités dans le processus et la prise d'initiative par les acteurs[145]. Ces derniers ne dévoileraient pas les opportunités repérées de peur qu'elles amènent les décideurs à revoir la cible à la baisse. Un système d'intéressement aurait pu remédier à cette situation en motivant les acteurs à s'investir plus efficacement. Mais nous constatons, chez PSA, que celui-ci ne semble pas très adapté à la recherche des opportunités puisque l'intéressement est mesuré en référence aux objectifs prédéfinis en amont et ne tient pas compte des opportunités émergeant du processus.

[145] Entretien HP150714 avec un chef de programme - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

Cette nouvelle forme de contractualisation dynamique a permis de dépasser une partie des limites de la DPO, en offrant la possibilité de révision des objectifs mais a finalement renforcé l'effet d'une autre limite, celle qui concerne le blocage de la créativité et de la prise d'initiative (à défaut d'avoir un système d'intéressement efficace).

- ***Passage à un pilotage fondé sur la création de valeur***

Les préconisations précédentes restent inscrites dans une logique de DPO et proposent de l'améliorer par une possibilité d'évolution des objectifs et une flexibilité plus importante.

Dans la littérature nous avons identifié une autre piste qui nous semble intéressante et qui permet rompre complètement avec la logique de DPO : passer d'un pilotage axé sur la notion de performance à un pilotage de la création de valeur. Comme nous l'avons vu la performance renvoie à l'atteinte des objectifs (Bourguignon, 1997 ; Lorino 2003)[146]. Le management de projet classique, étant fondé sur cette notion, considère qu'un projet soit il réussit par l'atteinte de ses objectifs de performance QCD initiaux soit il échoue (Maniak 2014). Or, en conception nous avons vu précédemment que les avantages créés par les projets dépassent largement les éléments représentés par les objectifs QCD.

Un pilotage par la valeur permet le dépassement de l'approche restrictive de la direction par objectifs incarnée dans le concept de performance. La notion de valeur permet de prendre en compte l'ensemble des avantages créés en conception comme les compétences et les capacités futures. Nous retrouvons d'ailleurs cette approche dans de nombreux travaux récents (Aït-El-Hadj & Brette, 2006; Hooge, 2010; Maniak, 2010; Maniak et al., 2014).

Afin de dépasser les limites de la DPO dans le processus de conception, deux préconisations peuvent être formulées :

- un passage à un pilotage dynamique, permettant l'évolution des objectifs pour une meilleure prise en compte de l'incertitude, accompagné par une flexibilité suffisante quant à la réalisation des objectifs pour éviter de freiner la prise d'initiative des acteurs et le développement des opportunités.

[146] La performance n'existe pas en elle-même : elle est évaluée relativement à une référence ou un objectif (Bourguignon, 1997) ; Lorino définit la performance comme étant l'atteinte des objectifs stratégiques (Lorino, 2003).

- un passage à un pilotage fondé sur le concept de la valeur, au lieu de performance, permettant d'élargir les attendus des projets (réduits dans la notion de performance aux objectifs QCD) aux différentes formes d'avantages pouvant être créés dans le processus de conception. Suivant cette approche, le projet de conception sera orienté vers une création de valeur multidimensionnelle plutôt que vers une recherche de réponse à tout prix aux objectifs de performance QCD.

2.2.4. Dominance des démarches favorisant une logique d'exécution linéaire du processus de conception

Nous constatons qu'une grande partie des dispositifs de pilotage listés est fondée sur une logique d'exécution linéaire du processus de conception. Celle-ci découle du modèle dominant, fondé sur l'approche par phase, auquel adhère le management de projet et qui est formalisé via le modèle Stage Gate de Cooper (1990). En fait, le management de projet classique se base sur une définition complète du système en amont de son développement et ce dans le but de limiter l'incertitude (d'où la logique d'exécution évoquée ci-dessus). De plus, l'approche par phase, qui régit le management de projet classique, suppose une suppression de la concourance (d'où la linéarité évoquée ci-dessus). Celle-ci est considérée, dans le cadre de cette approche, comme étant incontrôlable et risquée, pouvant générer un dépassement de budget et de délai.

Ce mode de pilotage axé sur l'exécution linéaire a été critiqué par de nombreux auteurs (Clark & Fujimoto, 1991; Lenfle & Loch, 2010; Maniak et al., 2014) et ce, du fait de ses limites face aux spécificités du processus de conception. En effet, cette logique d'exécution linaire introduit une inflexibilité dans le processus de conception. ces limites sont les suivantes :

- cette logique réduit le projet à l'exécution de décisions déjà prises par le management sans y participer (Lenfle & Loch, 2010). Or, cette démarche est considérée comme ayant un impact dévastateur pour l'innovation (Lenfle, 2014; Maniak et al., 2014). De plus, Sethi & Iqbal (2008) démontrent que la focalisation rigide sur des exigences initiales et sur des jalons engendre une inflexibilité du projet et peut donc conduire à l'échec.
- la représentation linéaire du processus de conception est considérée, par plusieurs auteurs, comme étant très simplificatrice de la réalité (principalement pour les

projets d'exploration) (Lenfle, 2004; C. Loch et al., 2006). En effet, le modèle du *Stage Gate*, incarnant l'approche par phase, ne représente pas la réalité du processus de conception caractérisée par de nombreuses boucles de rétroaction et par la concourance. Comme nous l'avons montré précédemment, le processus de conception comporte généralement des innovations nécessitant de nombreux retours en arrière, ce qui nous amène plutôt à une représentation de type spiralé. Un pilotage fondé sur cette représentation linéaire ne permettrait pas d'intégrer les itérations indispensables en conception. Clark & Fujimoto (1991) réintroduisent l'ingénierie concourante et critiquent l'approche par phase. Selon eux, celle-ci génère des problèmes de communication et une nécessité de refaire le travail ainsi qu'une augmentation des coûts et des problèmes de qualité.

- une autre limite de cette logique d'exécution linéaire de l'approche par phase est qu'elle ne permet pas de développer plusieurs solutions en même temps. Comme le soulignent Loch et Lenfle (2010), l'approche par phase ne supporte pas les approches émergentes. Elle vise le maintien du développement d'une solution donnée considérée comme étant la plus optimisée. Or, le « one best solution » figure également dans les neuf pratiques qui détruisent la créativité (McLean, 1960). En effet, les innovations nécessitent de travailler différentes solutions en parallèle (Lenfle & Loch, 2010).

Les méthodes de pilotage fondées sur une considération d'exécution linéaire du processus de conception sont incompatibles avec les caractéristiques réelles de celui-ci :

- d'abord, la réduction du projet de conception à l'exécution d'un cahier des charges prédéfini réduit la créativité de ses acteurs. Ce qui rejoint la limite de l'alignement ;
- la représentation linéaire du processus de conception ne correspond pas à sa réalité caractérisée par de nombreuses boucles de rétroaction et déroulement cyclique ;
- l'exécution linaire ne tolère pas le développement de plusieurs solutions en parallèle, or ceci est indispensable pour les innovations.

Afin de dépasser ces limites, les auteurs (Klein & Meckling, 1958; Lenfle, 2014; Lenfle & Loch, 2010; C. Loch et al., 2006) préconisent, pour rompre avec la linéarité et la logique d'exécution, l'introduction d'une flexibilité dans le pilotage du processus de conception. Celle-ci se traduit par plusieurs approches et dispositifs dont nous citons les principales :

La méthode des Options Réelles (OR) : cette méthode a été développée pour répondre aux limites des outils financiers classiques, principalement la méthode de Valeur Actuelle Nette (VAN) qui est définie par la formule suivante :

$$VAN = \left[\sum_{t=1}^{t=N} \frac{CF_t}{(1+i(a))^t} \right] - I_0$$

La VAN suppose, dès le départ, que le projet est financé entièrement (I_0 étant l'investissement global) jusqu'à son achèvement et qu'il sera engagé dans une piste prédéfinie permettant de générer les Cash-Flows prévisionnels. La méthode des OR permet de rompre avec cette représentation. Son apport principal est l'introduction d'une flexibilité dans le processus d'allocation des ressources avec un mode de raisonnement fondé sur un investissement par étape. A la fin de chaque étape une révision est réalisée, en fonction des informations[147] acquises dans cette phase, pour décider de continuer et/ou abandonner un ou plusieurs scénarios : le projet engage donc les ressources phase par phase (Klein & Meckling, 1958). Le chef de projet peut maintenir la flexibilité de son projet dans les phases amont pour qu'il puisse tirer les avantages de l'apprentissage (Ibid.). Cette méthode reste toutefois focalisée sur une évaluation financière.

D'autres travaux, plus généraux, proposent des méthodes de pilotage de la conception qui poussent à la flexibilité au cours du projet :

« Experimental learning processes » : C. Loch et al., (2006) soulignent la nécessité du développement de nouvelles méthodes de management de projet dans un environnement d'incertitude et pour lequel les techniques du management des risques classiques sont confrontées à des difficultés. Ils proposent une approche qui combine deux stratégies managériales: *« learning »* et *« selectionism »* et qu'ils appellent *« Experimental learning processes ».* Suivant cette approche, les projets d'exploration sont représentés comme des cycles de PDCA et non comme un processus linéaire. Elle permet aussi de prendre en compte la forte liaison entre les projets de développement et les innovations.

[147] Cette méthode permet de considérer le projet comme un processus d'acquisition progressive d'informations qui mène à une réduction de l'incertitude (Klein & Meckling, 1958; Maniak et al., 2014).

« Parallel trials & Trial and error » : Lenfle & Loch (2010) ont également remis en lumière, dans plusieurs de leurs travaux, le rôle important des approches flexibles, principalement, pour les projets d'exploration[148]. Ils considèrent que le management de projet moderne a débuté avec le projet Manhattan même si celui-ci ne correspond pas aujourd'hui à la pratique standard. Ce projet a combiné deux démarches : un développement parallèle de différentes solutions appelées *« parallel trials »* (correspond à la stratégie du Learning définie par C. Loch et al., (2006)) et l'expérimentation appelée en anglais *« trial and error ».* Le principal objectif de ces démarches étant de favoriser le développement des innovations. Ces approches présentent, selon ces auteurs, de nombreux avantages pour le processus de conception :

- elles permettent de répondre aux évènements incertains et émergents ;
- la poursuite de plusieurs solutions alternatives augmente la chance de succès ;
- plus de rapidité pour trouver une solution qui marche ;
- dans les situations d'incertitude, de pauvreté du savoir et de pression en termes de temps, même si cela paraît plus cher, il est probablement moins cher de développer plusieurs solutions ;
- plus d'apprentissage et gains d'information même si certaines pistes peuvent être abandonnées ;
- encouragement de la compétition entre les réalisateurs des solutions parallèles ;
- quand plusieurs paramètres de performance (approche multidimensionnelle) interagissent, la théorie montre que les parallel trials offrent la meilleure solution espérée (flexibilité).

Enfin, Lenfle & Loch (2010) proposent une nouvelle conception du processus de développement flexible qui permet de compléter l'approche par phase. Leur proposition comporte deux évolutions majeures :

- Permettre aux projets de ne plus se limiter à l'exécution mais aussi à la création de nouvelles solutions et à l'amélioration des plans. *« Projects do not only execute strategy but can be used to make strategy »*.
- Développer une alternative à l'approche par phase, plus flexible, adaptée à la conception de produits nouveaux et innovants. Selon lui, les projets complexes et

[148] Les projets dont ni les objectifs ni les moyens peuvent être définis au départ (Lenfle, 2014).

incertains devraient être considérés comme des processus d'apprentissage : *« improvisation and learning by doing ».*

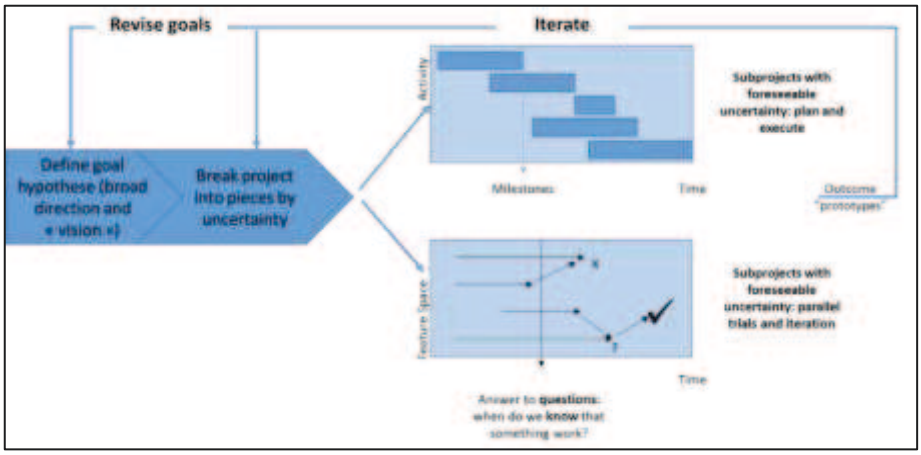


Figure 18 : Modèle d'un processus flexible permettant de compléter l'approche par phase (Lenfle & Loch, 2010)

Leur modèle consiste en une distinction dans les processus de conception entre les différents types de projets et en leur associant chacun un type de pilotage particulier. Tout projet innovant ne comporte pas uniquement une enveloppe d'idées à pousser, chaque projet comporte une part relativement routinière. Ils proposent donc de développer un processus intégrant les *parallel trials* et permettant de compléter l'approche par phase. Pour les nouveaux projets, les objectifs ne sont pas fixés, ils proviennent d'une stratégie globale désirée mais les détails viennent après et évoluent dans le temps. Il faut donc diagnostiquer le niveau d'incertitude des projets puis gérer les projets routiniers suivant une logique d'exécution linéaire de l'approche par phase classique et gérer les projets à forte incertitude par des parallel trials et de l'expérimentation.

Les propositions précédentes restent assez génériques. En effet, les auteurs proposent les grandes lignes pour permettre plus de flexibilité dans le processus mais ils ne développent pas leurs propositions en termes de systèmes de pilotage, ensemble de Concepts, Modèles et Outils (CMO)[149].

Ces limites peuvent également être dépassées en passant à un pilotage fondé sur la notion de création de valeur. Cette notion permet de prendre en compte d'autres formes de valeur comme les connaissances et les compétences et de ce fait elle permet la prise en compte de ces formes même lorsque certains scénarios peuvent être abandonnés.

[149] Catégorisation proposée par Fort (2006).

Afin de dépasser les limites de l'exécution linaire du processus de conception, les méthodes de pilotage doivent permettre de prendre en compte les itérations du processus de conception et elles doivent autoriser et favoriser le développement de plusieurs solutions en parallèle ainsi que les expérimentations réalisées sur celles-ci.

De plus, le passage à un pilotage par la valeur, permet de prendre en compte les autres valeurs créées par les scénarios qui sont abandonnés comme les connaissances et compétences.

2.2.5. Dominance d'une logique par projet entrainant de l'égoïsme et une perte des synergies potentielles entre les projets

Nous constatons que la majorité des dispositifs recensés sont utilisés suivant une logique de pilotage par projet. Ce constat est attesté aussi par les propos des auteurs ayant souligné que les interactions entre les projets ne sont pas suffisamment prises en compte, que ce soit dans l'évaluation amont visant le choix entre les projets (Durieux-Nguyen Tan, 2005), dans le processus d'exécution (Midler, 1993) ou dans l'évaluation finale des résultats du projet (Maniak et al., 2014).

Toutefois, les projets possèdent plusieurs liens entre eux en termes de ressources mobilisées, de produits consommés ou fournis, des technologies et des savoir-faire mobilisés (Durieux-Nguyen Tan, 2005). Un pilotage suivant cette logique par projet risque d'omettre les synergies potentielles existantes entre les différents projets (Durieux-Nguyen Tan, 2005).

Un pilotage focalisé sur une logique par projet entraîne également les projets dans une concurrence pour obtenir les ressources nécessaires (Durieux-Nguyen Tan, 2005). Comme le souligne Burlaud et Simon (2013), la logique individuelle et la délégation des ressources par projet introduisent *« une culture de chasse gardée et de territoire qui met en danger la cohérence d'ensemble de l'organisation »*. Quant à Lenfle et Midler (2002), ils décrivent cette situation comme « *une mobilisation « égoïste » des énergies et des compétences ».*

Suivant cette logique, les projets qui ne répondent pas à leurs propres objectifs sont considérés comme des échecs, même s'ils ont permis de créer de la valeur pour d'autres projets (Maniak et al., 2014).

Un pilotage focalisé sur approche par projet ne permet pas de prendre en compte et de favoriser les synergies potentielles pouvant être développées entre différents projets. Il peut également accentuer l'égoïsme des derniers qui sont déjà soumis aux multiples contraintes du processus de conception, comme les réductions budgétaires et le raccourcissement du cycle de vie.

Pour remédier aux limites de cette logique par projet, Maniak et al. (2014) proposent une approche de pilotage de la valeur (pour les projets d'exploration) qui met en avant une perspective « multi-projets » inscrite dans le temps. Elle permet de prendre en compte la succession des projets et la valeur créée depuis le premier projet, dans une logique de lignées. Leur démarche est fondée sur une logique de construction des capabilités avec la réutilisation du potentiel créé par un projet. Cela veut dire qu'un projet, même s'il échoue dans l'atteinte de ses propres objectifs, pourrait générer des capabilités utiles pour les projets futurs.

Pour intégrer le niveau multi-projets de création de valeur, ils distinguent dans leur modèle deux notions de valeur qui relient le projet avec les projets futurs :

- **Création de valeur potentielle** : Il s'agit de la création de capabilités critiques en termes de nouveaux concepts, compétences, image de marque, technologies, brevets, conception de produit et processus par le projet initial, relations créées avec d'autres acteurs, etc. La valeur sous-jacente n'est comptée qu'après son activation par les projets suivants. Cette valeur potentielle est créée par le projet initial et peut être utilisée par les autres projets pour être transformée en avantages économiques tangibles.
- **Réalisation de valeur** : celle-ci se fait sur une échelle multi-projets. Il s'agit de la réévaluation continue des opportunités et des actifs créés par les projets d'exploration et les initiatives de projets de développement liées à cette vision pragmatique.

Cette approche revient à considérer le management de la valeur des projets d'exploration comme un processus dual de création de valeur potentielle et de réalisation de cette valeur à un niveau multi-projets. Toutefois, au niveau multi-projets, Maniak et al. (2014) évoquent principalement le séquencement dans le temps en termes de création de valeur.

Mais en fait, la création de valeur au niveau multi-projets peut se réaliser aussi en parallèle dans le temps.

La proposition de Maniak et al. (2014) rejoint notre propre distinction entre les flux et les gisements de valeur, dans notre représentation de la création de valeur en conception.

Nous pouvons dépasser un pilotage focalisé sur un niveau par projet en :

- passant à **une logique de pilotage fondée sur la valeur** qui est une notion plus large permettant d'intégrer les avantages créés en dehors du projet tout seul ;
- intégrant dans le pilotage du processus de conception **d'un niveau multi-projets**

2.2.6. Une intégration « négativiste » de l'incertitude et de la complexité, conduisant à l'ignorance des opportunités pouvant s'y rattacher

Nous constatons que les dispositifs de pilotage du processus de conception intègrent généralement l'incertitude et la complexité comme des sources de difficulté à réduire au maximum.

La vision négativiste de l'incertitude correspond à une prise en compte uniquement des risques qu'elle peut engendrer et à l'ignorance des **opportunités pouvant émerger**. Cette logique est une conséquence de la Direction Par Objectif et de l'exécution linéaire du processus de conception, développées précédemment. En effet, dans les projets de conception, les acteurs cherchent à réduire l'écart par rapport aux objectifs par la réduction des risques.

Cependant, plusieurs auteurs critiquent cette vision négative de l'incertitude (Bougaret, 2002 ; Touchais, 2001 ; Callon, 1985 ; Alter, 1999). En effet, la compétition de l'environnement actuel confronte les entreprises à un paradoxe dans leurs démarches de management de projet (Maniak et all 2014). Les entreprises doivent, d'un côté, améliorer leurs résultats par rapport aux objectifs prédéfinis avec une réduction continue des risques (réduction de l'incertitude). D'un autre côté, elles doivent s'assurer du développement des innovations et des opportunités pour pouvoir créer de nouveaux produits. Dans cette situation, une focalisation plus importante sur la recherche de l'élimination des risques à tout prix pour un alignement continu avec les objectifs prédéfinis risquerait de bloquer la prise d'initiative par les acteurs et les démarches

innovantes pouvant paraître, à première vue, allant à l'encontre de la réalisation des objectifs initiaux.

Les dispositifs de pilotage cherchent également à réduire la complexité, considérée comme un obstacle au contrôle, et ce pour faciliter la décision et l'action (Ancelin-Bourguignon & Jenkins, 2004).

Les méthodes de pilotage fondées sur une vision négativiste de l'incertitude et de la complexité se focalisent uniquement sur la recherche de leur réduction et omettent les différentes opportunités que peut dissimuler l'incertitude et la créativité qui peut être induite par la richesse des interactions multiples entre des acteurs de domaines variés.

Afin de dépasser cette vision négativiste de l'incertitude et de la complexité, Burlaud et Simon (2013) et Chauvey (2010) proposent un modèle fondé sur la notion d'ambiguïté. Ces auteurs dénoncent la simplification excessive des approches de rationalité, qui tendent à conduire à des décisions destinées à atteindre des objectifs clairs à partir de connaissances objectives (Chauvey, 2010) et qui conduisent à cette vision négativiste. En effet, dans leur théorie sur l'ambiguïté, ils défendent une autre thèse : l'incertitude et la complexité sont favorables à la créativité et l'innovation (Chauvey, 2010). Nous allons nous inspirer de leur proposition pour tirer quelques conclusions intéressantes de cette théorie pour notre cas, tout en restant consciente et prudente quant aux difficultés d'application de ce modèle dans le contexte actuel de l'industrie automobile et des projets de développement.

Chauvey (2010), en se basant sur la théorie de la déraison et des travaux de March démontre que l'ambiguïté et l'incohérence pourraient être des instruments et des leviers de contrôle. March et Olsen (1976) et March (2006), ont remis en cause ce qu'ils appellent les « technologies de la raison » en management. Celles-ci se basent sur une hypothèse de clarté (des objectifs et des comportements destinés à les réaliser) et une hypothèse de cohérence (entre les actions menées et les résultats attendus). Ils considèrent que cette approche bloque l'exploration de nouvelles voies et l'innovation dans les organisations, celles-ci se retrouvent limitées à la reproduction des directives clairement définies. March et Olsen (1976) et March (2006) proposent le passage aux « technologies de déraison », qui à l'inverse se basent sur le placement des individus dans une situation d'exploration

sans directives claires. Selon ces auteurs, cette situation, conduit les individus à s'adapter et à se surinvestir. Selon Burlaud & Simon (2013), l'ambigüité est une réponse à la complexité car elle conduit, souvent, à une multiplicité des interprétations qui peut être aussi « une source d'enrichissement (elle laisse s'exprimer et émerger des conceptions différentes) et de paix (car elle laisse des espaces de liberté et de négociation pour la résolution des conflits) ».

A travers l'exploitation de cette théorie dans nos travaux, nous ne cherchons pas à introduire de l'ambiguïté comme préconisé par les auteurs précités, mais nous appuyons l'idée que l'ambiguïté qui résulte de la complexité et de l'incertitude dans le processus de conception pourrait être favorable au développement des idées innovantes. Cette théorie met en évidence également l'importance des mécanismes de coordination dans un processus complexe et incertain tel que la conception. Enfin, ce que nous retenons de cette partie c'est qu'en s'appuyant sur **des mécanismes de coordination** performants nous pouvons mieux exploiter les avantages d'un milieu complexe et incertain.

La complexité et l'incertitude pouvant être favorables à la créativité du processus de conception et au développement des opportunités, les méthodes de pilotage de ce processus ne doivent pas se limiter uniquement à la recherche de leur réduction (à travers la mesure par exemple). Il est d'ailleurs impossible d'avoir un contrôle total de ce processus. En fait, il faut instaurer en plus les mécanismes de coordination adéquats (favoriser les interactions directes, par exemple) pour mieux exploiter les avantages de ces deux caractéristiques.

2.2.7. Rareté des méthodes intégrées et équilibrées des différentes formes de contrôle

Nous constatons que les méthodes de pilotage recensées sont focalisées chacune sur une forme de pilotage qui ne permet de répondre qu'à une partie des caractéristiques du processus de conception. Celles-ci ne s'intègrent pas pour permettre de couvrir l'ensemble des caractéristiques du processus. Par exemple, les méthodes fondées sur une approche multidimensionnelle de la création de valeur ne sont pas associées à une démarche de gestion des risques/opportunités permettant une meilleure prise en compte de l'incertitude. Les démarches de gestion des risques classiques utilisées en conception sont également un bon exemple. Elles s'efforcent à réduire l'incertitude sans prendre en compte la complexité inhérente à ce processus. D'ailleurs, nous avons constaté chez PSA

que la gestion des risques se base sur une approche de la gestion de risques qui exclut les impacts collatéraux et les enchaînements entre les différents évènements qui sont induits par la complexité de ce processus.

Ce constat est partagé par Olausson & Berggren (2010) qui soulignent que l'incertitude et la complexité nécessitent des approches de pilotage différentes. Or dans leur analyse de la littérature sur l'incertitude et celle sur la complexité de la conception de nouveaux produits, ils montrent que les études ont tendance à fournir des suggestions soit sur la gestion de la complexité dans les industries stables soit sur le traitement de l'incertitude mais dans des projets moins complexes. La complexité et l'incertitude sont donc rarement prises en compte simultanément dans le processus de conception.

Ce constat peut être appuyé par d'autres travaux qui montrent que la complexité et l'incertitude nécessitent des démarches de contrôle qui sont contradictoires. En effet, la complexité est souvent gérée via des systèmes formels de planification et de contrôle (Shenhar, 1998). Or, l'incertitude nécessite une réduction de la formalisation, de la hiérarchie, et de la centralisation (Burns & Stalker, 1994), ce qui est à l'opposé des démarches de gestion de la complexité. En fait, le management de l'incertitude requiert des mécanismes sophistiqués de coordination (Lawrence & Lorsch, 1967). Dans le même sens Olausson & Berggren (2010) listent un certain nombre d'approches de pilotage à favoriser lorsque les processus de conception de nouveaux produits sont régis par une forte incertitude, à savoir : le gel tardif du design, la flexibilité, une communication interactive et latérale, les expériences et les tactiques d'improvisation fondées sur une interaction intensive, l'apprentissage et les échanges instantanés des informations et enfin une forte collaboration entre la R&D et les usines.

Par ailleurs, nous constatons également que certaines méthodes qui prennent en compte la complexité et l'incertitude simultanément se limitent à une dimension particulière de la performance. Nous citons à titre d'exemple : la contractualisation interne, thème que nous avons développé précédemment. Celle-ci est adaptée à la gestion de situations complexes car le directeur de projet se limite à la fixation d'objectifs clairs avec les métiers et *« n'a plus à contrôler une multitude de variables d'action qu'il ne maîtrise pas ou pour lesquelles il n'a pas toujours la compétence technique requise »* (Burlaud & Simon, 2013). De plus, le passage aux contrats dynamiques a permis de prendre en compte l'incertitude en faisant évoluer les objectifs tout au long du processus. Mais cette méthode reste focalisée sur la dimension économique de la performance. Cela est également le cas de la

méthode de pilotage des projets de conception proposée par Gautier (2004). Ce dernier a développé une instrumentation de pilotage qui s'appuie sur une évaluation économique du projet selon l'approche de cycle de vie, couplée à une démarche de simulation aléatoire de type Monte Carlo. Cela permet d'associer le pilotage économique et la gestion des risques dans un même outil. Toutefois, il se limite également à la dimension économique de la performance. Les options réelles sont également une méthode qui répond à l'incertitude et la complexité mais qui est focalisée sur la dimension financière aussi.

Pour ce qui est des méthodes qui poussent à un pilotage fondé sur la valeur multidimensionnelle (Hooge, 2010; Maniak, 2010), celles-ci ne font pas de croisement avec les démarches de gestion des risques et d'opportunités.

Le manque d'intégration entre les méthodes de pilotage incarnant des types de contrôle complémentaires génère :

- une non-prise en compte simultanée des différentes caractéristiques du processus de conception ;
- un risque de redondance, de manque de cohérence et de méconnaissance des outils par les acteurs, que nous avons évoqué dans la limite liée à l'éclatement des méthodes par domaine.

Afin de dépasser cette limite et prendre en compte des caractéristiques opposées dans une même méthode de pilotage, Olausson & Berggren (2010)[150] proposent, pour l'exemple de la complexité et de l'incertitude, de passer à une approche intégrée de pilotage. Ce qui signifie de combiner, dans une méthode de pilotage, plusieurs outils/dispositifs qui répondent chacun à une partie des caractéristiques.

Ces auteurs montrent que les méthodes de pilotage dans un contexte à la fois complexe et incertain doivent intégrer et équilibrer les besoins du contrôle formel avec ceux d'une flexibilité importante nécessaire aux projets de conception. Ils proposent quatre

[150] Olausson & Berggren (2010) étudient les moyens de gestion simultanée de la complexité et de l'incertitude dans la R&D. Il explore cette possibilité dans le cas de développement de produits « high-tech », où le délai de la livraison au client est considéré comme une contrainte clé. Les deux dimensions sont étudiées simultanément dans trois projets de développement de produits commerciaux d'une société qui pourrait être considérée comme un cas extrême de la complexité avec de multiples dimensions de l'incertitude.

dispositifs clés d'une approche intégrée permettant la prise en compte simultanée de la complexité et de l'incertitude :

- les systèmes formels hybrides ;
- l'interaction structurée dans les arènes publiques ;
- les outils transparents de communication visuelle ;
- le système de réflexion participative.

Cette proposition d'Olausson & Berggren (2010), qui se limite aux deux caractéristiques de complexité et d'incertitude, peut être complétée, dans notre cas, par le renforcement d'une logique multidimensionnelle de pilotage de la création de valeur car, comme nous l'avons préalablement expliqué, celle-ci est indispensable.

En conclusion, il ne suffit pas, dans le traitement simultané de proposer des solutions isolées aux trois caractéristiques de la conception. Il faudrait que les méthodes de pilotage puissent prendre en compte à la fois la complexité, l'incertitude et la multidimensionnalité de la valeur selon une articulation bien définie et qui permet un traitement d'ensemble qui soit cohérent et équilibré.

Pour pouvoir prendre en compte l'ensemble des caractéristiques du processus de conception simultanément il faudrait s'appuyer sur une méthode de pilotage intégrée : composée de plusieurs dispositifs répondant chacun à une partie des caractéristiques du processus. Et l'ensemble de ces dispositifs doit être articulé de manière à assurer leur cohérence et équilibrer les différents enjeux de pilotage du processus (formalisation *vs* flexibilité par exemple).

2.3. Pertinence d'une méthode de pilotage intégrée associant Valeur, Risques et Opportunités et début de construction d'un cahier des charges

En s'appuyant sur les préconisations, issues de la littérature et de notre propre analyse et pour répondre aux différentes limites des méthodes de pilotage existantes du processus de conception, nous avons construit une première version du cahier des charges de notre méthode de pilotage associant[151] Valeur, Risques et Opportunités.

[151] A ce stade avancé, nous préférons parler d'association de ces trois concepts pour montrer l'intérêt d'un point de vue général de notre approche de pilotage. Mais nous verrons plus loin qu'il s'agit plutôt d'une problématique d'articulation de ces trois concepts. Celle-ci sera présentée dans la section suivante.

La Figure 19, présente une synthèse des limites et des préconisations ainsi que le cheminement suivi pour déduire les éléments à prendre en compte dans notre proposition d'une méthode de pilotage adaptée. Elle résume de ce fait la construction de notre première version du cahier des charges.

Notre méthode de pilotage devrait s'appuyer sur un ensemble d'éléments présentés dans la dernière colonne de la Figure 19 :

- **La méthode que nous proposons devrait s'inscrire dans le paradigme de pilotage** :

Ce paradigme renvoie à un statut plus opérationnel du contrôle qui assure une proximité du terrain piloté, indispensable pour la compréhension et la maîtrise d'un processus aussi complexe que la conception automobile. Ce dernier ne peut être contrôlé, comme nous l'avons vu, uniquement par des dispositifs à distance comme la mesure, l'analyse des écarts, etc. En effet, en conception, le niveau opérationnel correspond aux projets de développement, donc, c'est bien à ce niveau-là qu'il faut mettre en œuvre les méthodes de pilotage de ce processus.

Le paradigme de pilotage permet aussi de fonder la décision sur les jugements des acteurs construits suite à des négociations et échanges directs et complexes entre eux. Ces derniers ne peuvent être maîtrisés uniquement par des méthodes de chiffrage.

- **Notre méthode de pilotage devrait être fondée sur la création de valeur multidimensionnelle en flux et gisements :**

Comme nous l'avons vu, la notion de création de valeur est plus appropriée au processus de conception que la notion de performance : la notion de valeur est plus large que celle de la performance réduite généralement à l'atteinte des objectifs QCD, comme expliqué précédemment. La notion de valeur permet de prendre en compte l'ensemble des avantages créés dans le projet, sans se limiter à ceux économiques, financiers ou QCD, ni à ceux décrits dans les objectifs initiaux. De plus, la valeur créée par un projet peut ne pas lui servir directement mais être utile pour les projets futurs (favoriser la logique multi-projets). La notion de valeur permet donc de prendre en compte les valeurs créées même si le projet a échoué ou que certains scénarios sont abandonnés (permettre la flexibilité, favoriser la scénarisation et l'expérimentation). Enfin, cette notion permet une considération de la valeur comme un processus de création et non comme une donnée définie *a posteriori.*

La notion de valeur pourrait aussi avoir un apport au niveau social. Il s'agit de montrer la richesse créée par la coopération entre les acteurs. L'utilisation de la notion de valeur gomme ainsi l'idée de conflits entre les parties prenantes (dans notre cas entre les projets).

Nous devrions distinguer dans notre approche multidimensionnelle de création de valeur les flux et les gisements de valeurs ce qui permet de prendre en compte les différents horizons d'utilisation/d'activation des valeurs créées.

- **Notre méthode devrait intégrer[152] une gestion[153] des risques et des opportunités** au pilotage de la création de valeur multidimensionnelle :

Cette démarche permet de compléter la flexibilité amont, offerte par la notion de « valeur multidimensionnelle attendue » d'un projet au lieu d' « objectifs prédéfinis à atteindre », par une gestion dynamique du *slack* octroyé à travers une gestion des risques et des opportunités tout au long du processus de conception. Il s'agit d'une meilleure intégration de l'incertitude en conception en poussant les acteurs à identifier les risques et les opportunités associés à la valeur à créer dans le projet et à les traiter.

- **Notre méthode de pilotage devrait se fonder sur une approche intégrée :**

Il s'agit de combiner différents outils permettant de répondre chacun à une partie des caractéristiques du processus de conception. De plus, à travers l'emploi de concepts génériques tels que valeur, risque et opportunité, nous pouvons prendre en compte, dans une même méthode, l'ensemble des dimensions et des besoins en termes de pilotage et nous assurer de l'articulation et de la cohérence globale avec les autres outils de gestion qui sont dispersés dans le processus. Ces derniers peuvent, d'ailleurs, alimenter et/ou s'appuyer sur notre méthode.

[152] Pour l'instant nous parlons d'intégration de la valeur avec les risques /opportunités, mais nous allons voir par la suite qu'il s'agit plus d'une question d'articulation.
[153] Pour l'instant nous parlons de gestion des risques et des opportunités, mais nous verrons par la suite qu'il s'agit plutôt d'une question d'arbitrage entre les risques et les opportunités.

Limites des méthodes de pilotage existantes		Préconisations (littérature et analyse personnelle)
Focus sur la mesure des résultats et leur prévision	- Difficulté de mesure car incertitude et formes de valeur non chiffrables - Risque d'induire des rationalités collectives biaisées car incertitude - Abandon du suivi des événement réels et focus sur les indicateurs	- Décentraliser le contrôle pour assurer **une proximité** du terrain piloté (contrôle intuitif, Hofstede) - Focaliser la **décision** sur les jugements des acteurs et leur **négociation** (contrôle politique, Hofstede) - Favoriser les **interactions** entre les acteurs et les **échanges directs** (contrôle interactif, Simons) - Passer au **paradigme de pilotage,** plus opérationnel, pour une meilleure prise en compte des aléas (Lorino) - Passer à un **pilotage fondé sur la création de valeur** définie comme processus de construction (Hooge) ou comme un système d'interactions (Proposition personnelle)
Eclatement, dominance financière et QCD et multidimensionnalité peu étendue	- Redondance, manque de cohérence, méconnaissance des outils, renforcement du fonctionnement en silos, problèmes de coordination => Une complexité supplémentaire - Mesures financières et QCD insuffisants et restrictifs pour la prise d'initiative des acteurs et focus sur le court terme - Multidim. rare et fondée sur performance ; les méthodes fondées sur la valeur limitées à l'amont de la conception	- Prendre en compte **la multidimensionnalité** de la performance en conception (Shenhar et Dvir) - Passer à une **logique multidimensionnelle fondée sur la valeur** plus large que performance (Hooge, Maniak) - **Elargir la multidimensionnalité de la valeur aux autres phases** comme le développement (Proposition personnelle) - Distinction dans **multidimensionnalité de la valeur des dimensions court terme (Flux) et long terme (gisements)** (Proposition personnelle) - **s'appuyer sur une méthode intégrée** pour connecter différents outils couvrant chacun une des dimensions de valeur en conception (Proposition personnelle)
Focus sur l'alignement et la DPO	- Difficulté de définition des objectifs et leur perturbation par l'incertitude - Risque de blocage de la créativité et du développement de opportunités	- **Passer à une pilotage dynamique permettant l'évolution des objectifs** (Nakhla, Bouquin, Lenfle) - S'assurer d'un **flexibilité du pilotage** (proposition personnelle) par le maintien d'une **marge de manœuvre/slack** pour ne pas bloquer la créativité (Cheng et Kesner, Mohr, Singh) - Passer à un pilotage par **la création de valeur multidimensionnelle** moins restrictive que la performance fondée sur la DPO et le QCD (Hooge, Maniak, Lenfle, complété par proposition personnelle)
Dominance d'une logique d'exécution linéaire	- Risque de blocage de la créativité et du développement des opportunités - Ignorance des itérations et des boucles de rétroaction indispensables en conception - Intolérance de l'expérimentation parallèle de plusieurs solutions	- Mettre en place un pilotage **plus flexible** permettant **d'intégrer les effets des itérations** du processus de conception et de prendre en compte le développement de **plusieurs solutions en parallèle** et leur **expérimentation** pour les projets à forte incertitude (Lenfle, Loch, Klein & Meckling) - Passer à un pilotage par la **valeur,** permettant de prendre en compte les autres valeurs créées par les scénarios qui sont abandonnés comme les connaissances et compétences (Hooge, Maniak, Lenfle, complété par proposition personnelle)
Dominance d'une logique par projet	- Ignorance des synergies potentielles entre les projets - Accentuation de l'égoïsme des projets	- Intégrer dans le pilotage d'un **niveau multi-projets** pour la mesure de la **réalisation de valeur** et qui complète le niveau projet où se mesure le **potentiel de valeur** (Maniak, Lenfle) - Passer à la notion de **valeur multidimensionnelle** permettant d'intégrer les avantages créés en dehors d'un même projet (Hooge, Maniak, complété par proposition personnelle)
Intégration négativiste de l'incertitude et de la complexité	- Ignorance des opportunités pouvant se dissimuler derrière l'incertitude - Ignorance de la richesse des interactions multiples des acteurs variés qui font la complexité du processus	- Reconnaître que la complexité et l'incertitude peuvent être favorables à la conception (Burlaud & Simon ; Chauvey) - Ne pas se limiter à la recherche de réduction de l'incertitude par la réduction des risques mais permettre **l'intégration des opportunités** pouvant en découler (Proposition personnelle) - Instaurer des **mécanismes de coordination** adéquats permettant de tirer le meilleur parti de l'incertitude et de la complexité (Proposition personnelle)
Rareté des méthodes intégrées et équilibrées des différentes formes de contrôle	- Non prise en compte simultanée des différentes caractéristiques du processus de conception - Redondance, manque de cohérence et méconnaissance des outils, renforcement du fonctionnement en silos et problèmes de coordination => Une complexité supplémentaire	- S'appuyer sur une **méthode de pilotage intégrée** combinant différents dispositifs répondant chacun à une partie des caractéristiques du processus (Olausson & Berggren) - S'assurer d'une **articulation pertinente** des différents outils assurant leur **cohérence** et permettant **d'équilibrer les différents enjeux du pilotage** de la conception (Proposition personnelle)

Principes à intégrer par notre méthode

- **Méthode de pilotage**
- **Méthode fondée sur la création de valeur multidimensionnelle (en flux et gisements)**
- **Méthode associant la gestion des risques et opportunités** au pilotage de la valeur multidimensionnelle
- **Méthode intégrée** combinant différents outils et fondée sur des concepts génériques

Figure 19 : Synthèse des limites et des préconisations : vers un cahier des charges d'une méthode pilotage intégrant Valeur, Risques et Opportunités

3. Articulation théorique des concepts Valeur, Risques et Opportunités dans un système de pilotage : proposition d'un cadre conceptuel et précision du cahier des charges

L'articulation des trois concepts valeur, risques et opportunités rejoint une question plus globale du management organisationnel : l'intégration de deux processus clés à savoir celui du management de la performance (MP) et celui du management des risques (MR). Nous allons donc nous appuyer sur les travaux ayant proposé cette intégration MP/MR pour justifier et construire notre propre articulation des concepts valeur, risques et opportunités. Mais précisons que dans notre cas, en tenant compte de nos conclusions du chapitre précédent[154], nous remplaçons la notion de performance par celle de la valeur et nous complétons la notion de risque, généralement associée à un impact négatif, par la notion d'opportunité. Cette section nous permet aussi de compléter le cahier des charges de notre méthode de pilotage en précisant l'articulation des concepts sur laquelle elle devrait s'appuyer.

Dans cette section nous commençons par présenter les travaux sur la question de l'intégration des processus de management de la performance (MP) et de management des risques (MR) (3.1) En effet, notre proposition d'articulation des concepts, qui consiste à associer le pilotage de la valeur et la gestion des risques et des opportunités, constitue une des réponses à cette question plus générale de l'intégration MP/MR. Donc, en expliquant la nécessité de cette intégration, nous confirmons l'intérêt de notre méthode de pilotage fondée sur notre proposition d'articulation des concepts (3.1.1). Et en présentant les différents travaux, retrouvés dans la littérature, ayant proposé des démarches d'intégration MP/MR nous préciserons leurs apports pour la construction de notre d'articulation ainsi que leurs limites à dépasser dans notre propre proposition (3.1.2).

En s'appuyant sur les conclusions de nos sections précédentes et en complétant avec l'analyse de ces travaux sur l'intégration MP/MR, nous construisons une articulation novatrice des trois concepts valeur, risques et opportunités (3.2). Nous commençons par exposer notre méthodologie de construction (3.2.1) puis notre proposition d'articulation théorique des concepts (3.2.2) ; nous montrons comment cette articulation peut s'opérer concrètement dans le cadre du processus de décision en conception (3.2.2) ; et enfin nous

[154] Voir précisément les limites de la notion de performance et d'une vision réductrice de l'incertitude au risque.

ferons la synthèse des éléments à intégrer dans le cahier des charges de notre méthode de pilotage à partir de cette articulation (3.2.3).

Les éléments présentés dans cette partie constituent des constructions théoriques qui vont être utilisées par la suite dans la conception de notre méthode de pilotage qui sera présentée dans la deuxième partie de la thèse.

3.1. L'articulation Valeur Risques Opportunités : une réponse fondée sur l'intégration du management de la performance (MP) et du management des risques (MR)

3.1.1. L'intégration du management de la performance et de la gestion des risques : une question cruciale pour les processus soumis à l'incertitude

Traditionnellement, les systèmes de management des entreprises étaient focalisés sur la création de valeur financière, la croissance, la productivité et le contrôle des coûts et de la qualité (Kaplan, 2009). Toutefois, l'instabilité de l'environnement, sa complexité et son incertitude croissante ainsi que la crise financière de 2008 ont mis sur les devants de la scène la gestion des risques (Arena et al., 2010). De nombreuses entreprises se sont engagées dans cette démarche, en s'appuyant sur des méthodes et des référentiels de gestion des risques tels que le COSO[155] et l'ERM[156] et mettant en place des départements dédiés à la gestion des risques avec des acteurs spécialistes du domaine (Bruggeman et al., 2013).

Malgré tous ces efforts pour mieux gérer les risques, plusieurs entreprises ont quand même été affectées par la crise (Bruggeman et al., 2013). Plusieurs auteurs expliquent cette situation par la non prise en compte explicite des risques lors de la formulation des stratégies par le management (Bruggeman et al., 2013; Kaplan, 2009; London & Dewor, 2009). En fait dans les entreprises, les managers considèrent la gestion des risques comme une fonction de conformité (considérée comme secondaire) qu'ils peuvent segmenter et déléguer aux professionnels de la gestion des risques, regroupés dans des structures dédiées (service de contrôle interne par exemple) (Kaplan, 2009). Ceci veut dire que la responsabilité de la gestion des risques en entreprise passe des mains des

[155] Le COSO est un référentiel de contrôle interne élaboré par le Committee Of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
[156] L'ERM est l'Acronyme de « Enterprise risk management ». Il s'agit d'un modèle de gestion des risques utilisé dans le cadre du contrôle interne.

managers, ayant la vision globale du management, à des responsables indépendants très spécialisés (Raid, 2012) mais qui par ailleurs ont une vision limitée aux risques. Cette situation décrit un manque d'intégration entre les systèmes de management de la performance et ceux de la gestion des risques. Dans notre étude terrain chez PSA aussi, nous avons constaté dans les projets véhicule étudiés qu'il y a une absence de connexion systématique entre le processus de pilotage (de la valeur/performance) et le processus de gestion des risques. Ce dernier est considéré comme un processus parallèle qui alimente, par moment, le système de pilotage global du projet. De plus, les risques et les opportunités sont gérés de façon séparée et ne sont pas forcément rattachés aux objectifs qu'ils impactent. Ceci signifie que l'articulation entre les deux domaines n'est pas suffisamment mise en avant, que ce soit par ignorance de cette articulation ou par son utilisation intuitive, non explicitée et non formalisée.

Toutefois, ces deux types de systèmes sont fortement liés. Ils sont considérés comme *« les deux faces de la même pièce »* (Bruggeman et al., 2013; London & Dewor, 2009) et la séparation entre ces deux processus est considérée comme « artificielle » (Raid, 2012). Ces deux processus sont conçus pour aider l'entreprise dans la prise de décision et la réalisation de ses objectifs : i) le management de la performance permet l'identification et la mesure des actions pour l'atteinte des objectifs et ; ii) le management des risques permet l'identification et le management des risques pouvant affecter l'atteinte des objectifs (Coderre & Richards, 2014). Cette intégration s'avère encore plus importante dans un environnement incertain (Bruggeman et al., 2013). Bouquin et Kuszla (2014) et Simons (1995) ont également mis en évidence l'importance du lien entre la performance et la gestion des risques et/ou opportunités avec comme principal objectif la réponse à l'incertitude stratégique de plus en plus importante dans les organisations.

Ce paragraphe nous permet de montrer l'importance de l'intégration des deux processus de management de la performance et de management des risques que notre système de pilotage permet à travers l'articulation des concepts valeur, risques et opportunités. Cette intégration est encore plus importante dans les processus soumis à de fortes incertitudes comme la conception.

3.1.2. Une incomplétude des propositions d'intégration MP/MR et manque d'adaptation pour une application en conception :

Dans la littérature, les travaux sur le management de la performance se focalisent sur la création de la valeur de la stratégie et rarement sur la prévention de la perte de cette valeur par la gestion de risque (Nagumo, 2005). Et d'une façon similaire, la littérature sur le management des risques est focalisée sur la mesure et l'évaluation des risques sans traiter de leur importance dans l'atteinte des objectifs stratégiques (Ibid.).

Toutefois, quelques travaux théoriques et empiriques ont traité de la question d'intégration du management de la performance et de la gestion des risques. Certains ont formulé des préconisations d'ordre général pour permettre de tenir compte de ces deux dimensions dans le processus de pilotage (Bouquin & Kuszla, 2014; Simons, 1995). D'autres, ont proposé une intégration via des outils comme le Balanced Scorecard (BSC) et l'Entreprise Risk Management (ERM) (Abdali et al., 2013; Bruggeman et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014; Kaplan, 2009; Nagumo, 2005; Raid, 2012). Enfin, d'autres travaux plus rares, présentent cette intégration à travers des dispositifs de pilotage appliqués dans le processus spécifique de conception (Gautier, 2004; Nakhla, 2001, 2003).

Nous allons présenter ces trois catégories de travaux et nous montrerons au fur et à mesure leurs apports pour notre articulation des trois concepts et leurs limites par rapport à une application en conception, que nous proposons de dépasser dans notre propre proposition d'articulation.

a- Préconisations générales des auteurs du contrôle organisationnel

La première catégorie des travaux, que nous retrouvons sur cette question d'intégration, est réalisée par des auteurs du contrôle organisationnel (Bouquin & Kuszla, 2014; Simons, 1995). Ces derniers ont mis en évidence l'importance du lien entre les deux dimensions du pilotage : la performance et la gestion des risques/opportunités. Leur principal objectif, comme nous l'avons vu, est la réponse à l'incertitude stratégique de plus en plus importante.

Dans un premier temps, ces auteurs évoquent la nécessité d'une maîtrise couplée des Facteurs Clés de Succès (FCS) et des Facteurs Stratégiques des Risques (FSR) et ce pour s'assurer de l'atteinte des objectifs de performance. Ceci permet de compléter le contrôle

rétrospectif par un suivi plus anticipatif, devenu indispensable dans l'incertitude, et ce à travers l'identification et la gestion des risques associés aux objectifs de performance (Bouquin & Kuszla, 2014).

Bien que ce premier lien Performance/Risque, compris dans le couple FCS/FSR, semble comporter uniquement la dimension de risque, les auteurs Bouquin & Kuszla (2014) et Simons (1995) ont, par ailleurs, insisté également sur la nécessité de prise en compte des opportunités afin de mieux agir devant l'incertitude.

En résumé, ces auteurs montrent qu'il faut prendre en compte conjointement les composantes : performance, risques et opportunités dans le pilotage. Ils donnent plusieurs préconisations concernant les approches et les modes de contrôle à mettre en œuvre pour traiter chacune des composantes : intégration FCS/FSR, contrôle interactif, anticipatif, etc.

Toutefois, leurs préconisations restent générales et théoriques : ils ne précisent pas comment ces trois concepts peuvent s'articuler concrètement dans un processus de décision ou dans un système de pilotage. Or, en s'appuyant sur nos analyses terrain chez PSA, nous pouvons affirmer que l'application de ces préconisations générales ne suffit pas pour s'assurer d'une réelle intégration des risques et des opportunités dans le pilotage de la performance. Nous donnons l'exemple des revues de jalons de projets véhicule de PSA. Celles-ci, comme nous l'avons signalé dans le chapitre précédant, sont des dispositifs de contrôle interactifs, qui sont censés, selon Simons (1995), favoriser les échanges entre les acteurs et le développement des opportunités. Il s'agit d'une préconisation que les auteurs précités ont formulée pour permettre d'intégrer en plus des risques, les opportunités pouvant émerger dans le processus. Toutefois, nous constatons sur le terrain que ces revues sont limitées à la validation des résultats par rapports aux objectifs. Cet outil, à la base, interactif se voit donc transformé dans son application sur le terrain en un outil cybernétique/diagnostic. Ceci s'explique par la confrontation d'un outil incarnant une approche interactive à un terrain où le modèle de décision est dominé par une logique cybernétique axée sur la recherche de l'atteinte des objectifs à tout prix. C'est pour cette raison que nous insistons, au-delà de la formulation des préconisations générales, sur

l'importance du développement d'une articulation des concepts appuyée par un modèle de décision et qui permettrait de s'assurer de son utilisation à ses fins prévues.

b- Intégration du BSC et de l'ERM

Une deuxième catégorie des travaux propose une intégration des deux processus de management de la performance et du management des risques via une articulation entre deux outils : le BSC et l'ERM.

Cette démarche a été initiée par une banque japonaise « Bank of Tokyo-Mitsubishi (BTM) » qui, suite au succès qu'a connu la mise en place du BSC dans son siège américain en 2002, s'est lancée dans un déploiement plus général à partir de son siège au Japon. Pour ce faire, cette banque a introduit une importante rupture dans l'utilisation du BSC, en y intégrant une démarche de management des risques (ERM). Ce cas est présenté dans l'article de Nagumo (2005) «Aligning Enterprise Risk Management with Strategy Through the BSC: The Bank of Tokyo-Mitsubishi Approach». Le schéma suivant visualise la démarche en boucle que cette banque propose pour mettre en œuvre cette intégration entre le BSC et ERM (Figure 20).

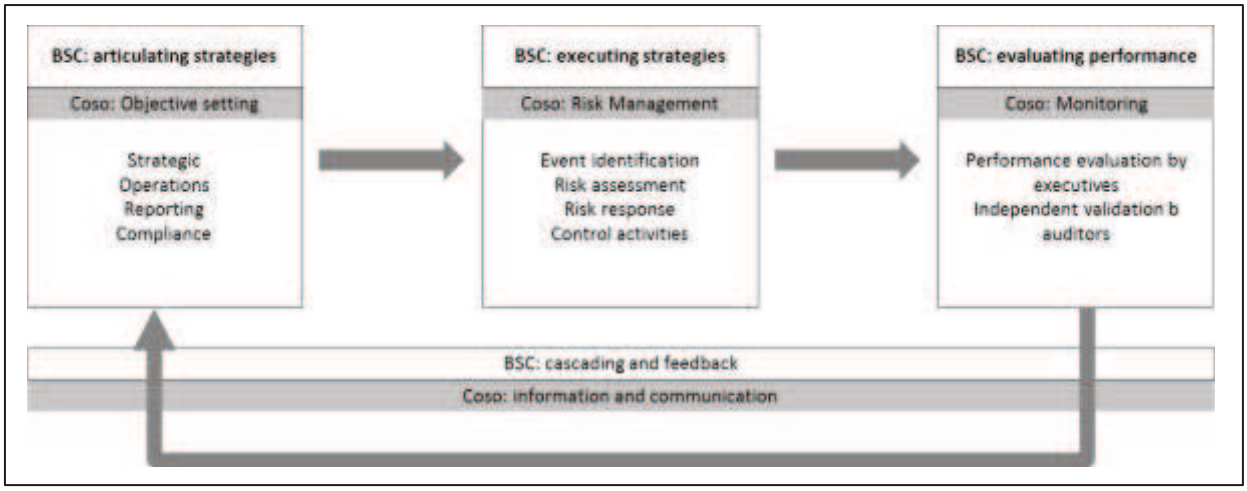


Figure 20 : BSC-COSO ERM Mapping Chart (Nagumo, 2005)

Par ailleurs en 2009, Kaplan revoit, dans son article « Risk Management and the Strategy Execution System », le BSC qu'il a développé 20 ans avant avec Norton, et ce en réponse aux questionnements qu'il a reçus quant à l'utilité du BSC face à la crise financière (Kaplan, 2009). Dans cet article Kaplan explore la possibilité d'intégrer plus efficacement

la gestion des risques à la stratégie. Il propose deux éléments principaux : une hiérarchisation des risques selon le niveau de prédictibilité et d'impact et un outil « Risk ScoreCard »[157]. Cet outil complète, selon lui, le BSC mais doit être développé séparément car il considère que la gestion des risques est différente du management stratégique.

Depuis ces travaux de Kaplan, nous assistons à un développement important des recherches théoriques et empiriques cherchant à compléter la mesure de la performance multidimensionnelle réalisée dans le BSC par une démarche de gestion des risques en utilisant principalement l'outil ERM (eg. Abdali et al., 2013; Bruggeman et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014; Raid, 2012). Le but de cette démarche d'intégration est de permettre aux organisations d'être plus performantes en évitant les conséquences résultant de l'incertitude (Abdali et al., 2013) et ce à travers une gestion des risques.

Pour réaliser cette intégration, les auteurs précisent les étapes à suivre pour compléter le BSC par une démarche de gestion des risques : d'abord, définir les objectifs stratégiques pour chacune des dimensions du BSC et les actions permettant leur réalisation ; ensuite, identifier les risques associés, les analyser et définir les actions de mitigation appropriées ; enfin, développer des indicateurs de mesure *« Key Performance Indicators (KPI) »* et *« Key Risk Indicators (KRI) »* poursuivre respectivement l'atteinte des objectifs et la réduction des risques (Abdali et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014). Ces étapes sont décrites dans le schéma de Coderre & Richards (2014) (Figure 21).

[157] Pour chaque type de risque il définit une méthode et/ou des préconisations générales de gestion ainsi que les acteurs responsables de la démarche.

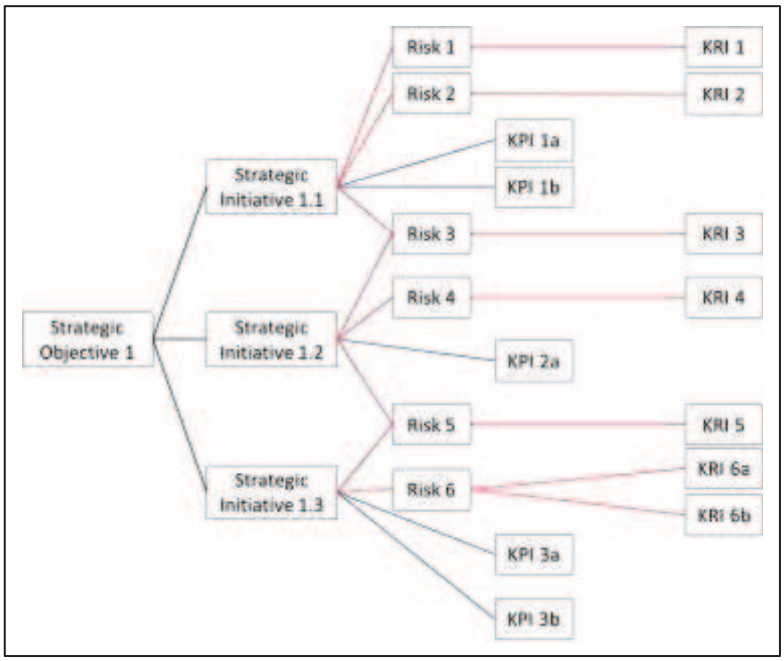


Figure 21 : Démarche intégrant le pilotage de la performance et la gestion des risques (Coderre & Richards, 2014)

Alors que certains auteurs, comme Raid (2012), considèrent cette démarche d'intégration comme un processus uniquement descendant partant des objectifs à la gestion des risques, d'autres mentionnent la nécessité de boucles de rétroaction pour permettre une évolution des objectifs à partir des données de la gestion des risques (Abdali et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014). Cette démarche en boucle est décrite dans les deux schémas suivants : celui de Coderre & Richards (2014) (Figure 22) et celui d'Abdali et al. (2013) (Figure 23) :

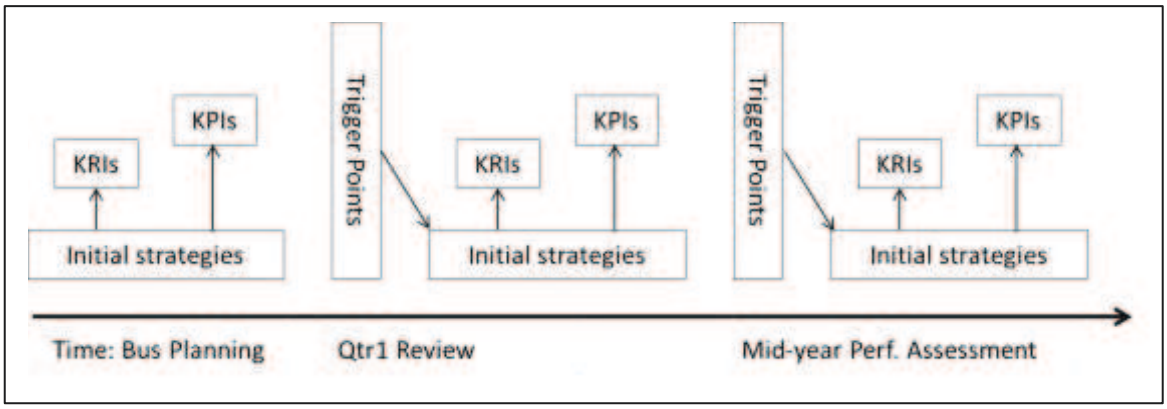


Figure 22 : Révision de la stratégie au cours du processus en fonction des risques identifiés et traités (Coderre & Richards, 2014)

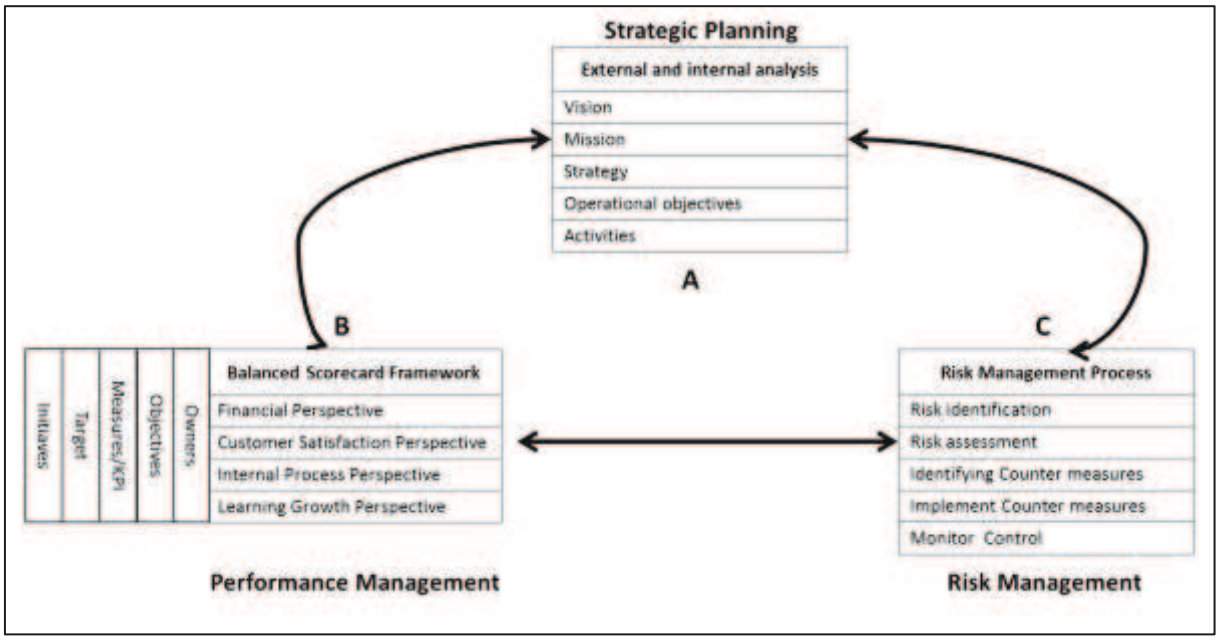


Figure 23 : Modèle intégrant le BSC et l'ERM (Abdali et al., 2013)

Par ailleurs, certains auteurs ont proposé, pour réussir cette intégration, de faire évoluer les outils BSC et ERM. Par exemple, Raid (2012) a proposé de remplacer la dimension « learning and growth » du BSC par la notion de « ressources » qui inclut le personnel, les technologies et toute sorte d'input (Raid, 2012). Cela permet au BSC d'être plus global et d'intégrer l'ensemble des risques de l'entreprise. Raid (2012) a également proposé de compléter le BSC en utilisant l'approche bayésienne pour modéliser les relations de cause à effet du BSC. Cette approche consiste à intégrer la méthode de simulation, l'analyse des scénarios et l'expérimentation et permet donc une meilleure prise en compte de l'incertitude.

Les travaux sur l'intégration entre le BSC et l'ERM nous permettent de retrouver une articulation sous-jacente entre le concept de « performance » et celui du « risque » : **le risque est une menace et un réducteur de la performance** (définie comme l'atteinte des objectifs). Les risques sont définis par les auteurs précédents comme étant tous les événements qui peuvent empêcher l'entreprise d'atteindre ses objectifs de performance (Costa Oliveira, 2014; Nagumo, 2005).

L'intégration de ces deux outils présente de nombreux avantages. Certains rejoignent nos préconisations précédentes (pilotage dynamique, multidimensionnalité de la valeur, système intégré) et nous conforte de ce fait dans nos propositions. D'autres, nous

éclairent sur de nouveaux avantages pouvant découler de notre articulation des concepts de valeur, risques et opportunités.

Tout d'abord, l'intégration de la gestion des risques au BSC, permet de passer à une **approche dynamique de pilotage** de la performance en permettant l'évolution des objectifs contenus dans le BSC à partir des données de gestion des risques. Cette approche est, comme nous l'avons vu, indispensable pour une meilleure prise en compte de l'incertitude inhérente au processus de conception. Comme le souligne Costa Oliveira (2014), au sujet de l'intégration du BSC et de l'ERM : *« there is flexibility, permanent and continuous reassessment, in the design and implementation of the strategic map »*.

D'un autre côté, le BSC est un outil à large couverture avec ses quatre dimensions[158] de pilotage. Sa combinaison avec l'ERM permet de ce fait d'avoir un pilotage suivant **une approche holistique** à la fois de la performance et des risques d'une organisation. En effet, le BSC permet d'abord de prendre en compte la **multidimensionnalité des valeurs** que nous retrouvons en particulier dans la conception. De plus, son utilisation en combinaison avec l'ERM permet aux managers d'avoir une vision holistique sur **les risques, pouvant être de différentes natures** (Nagumo, 2005; Person, 2009). En fait, le BSC permet de définir l'ensemble des domaines d'incertitude sur lesquels les managers peuvent se concentrer dans leur démarche de gestion des risques.

Ces deux outils sont également appliqués en tant que package et non séparément pour réduire les confusions dans l'entreprise (Nagumo, 2005). Leur application est fondée donc sur une démarche intégrée qui, comme nous l'avons vu aussi, est indispensable pour prendre en compte les différentes caractéristiques de la conception. Le BSC, à travers le système de relations de cause à effet entre les différentes dimensions, permet de traduire la complexité du processus tandis que l'ERM permet de répondre à l'incertitude comme nous l'avons déjà vu.

Enfin, l'intégration de la gestion des risques dans le BSC permet de renforcer son acceptation et son application générale dans l'entreprise. En effet, le BSC est un moyen de déclinaison et de communication des objectifs stratégiques via le système de « *cascading* » des objectifs (Costa Oliveira, 2014). Il s'agit de ce fait d'un outil bien intégré dans l'organisation contrairement à la gestion des risques, considérée comme un sujet

[158] Costa Oliveira (2014) souligne en parlant du BSC: «With these four perspectives the entire organizational activity spectrum is covered».

technique, qui est moins intégrée dans la culture de l'entreprise. Ce constat se confirme sur notre terrain chez PSA à travers les entretiens avec les responsables de la gestion des risques au niveau des projets véhicule qui nous ont signalé le manque d'implication des acteurs des projets et des responsables dans la gestion des risques chez PSA[159]. Associer la démarche de gestion de risques au BSC permet de s'assurer qu'elle soit elle aussi largement diffusée et intégrée dans toute l'entreprise (Raid, 2012). Comme le souligne Costa Oliveira (2014), le BSC s'avère un outil intéressant pour l'instauration d'une culture de gestion des risques à large portée dans l'entreprise.

L'intégration du BSC et de l'ERM permet de prendre en compte :

- l'incertitude à travers un pilotage plus dynamique ;
- la multidimensionnalité de la performance et des différents types de risques (approche holistique) ;
- la complémentarité des réponses apportées par chaque outil (le BSC pour la complexité et l'ERM pour l'incertitude) suivant une application intégrée.

Cette démarche permet aussi de renforcer l'acceptation et l'application de la gestion des risques à travers son intégration dans le BSC

Malgré les nombreux avantages de l'intégration entre le BSC et l'ERM présentés ci-dessus, celle-ci présente des limites pour une application à notre cas du processus de conception. Ces limites doivent être levées dans notre proposition d'articulation des concepts de valeur, risques et opportunités.

Premièrement, nous remarquons que le fondement du rapprochement entre le BSC et le COSO ERM découle de la logique d'alignement. En effet, l'objectif de l'intégration de la gestion des risques reste toujours l'amélioration de l'atteinte des objectifs (Abdali et al., 2013; Nagumo, 2005). Or comme nous l'avons démontré plusieurs fois avant, cette recherche d'alignement à tout prix est clairement prouvée comme insuffisante voire dommageable en conception.

[159] Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Deuxièmement, les travaux sur cette intégration BSC/ERM semblent se concentrer dans leurs propositions principalement sur les risques au sens négatif malgré le fait que la notion d'opportunités soit aussi mentionnée dans les référentiels de management de risques. En effet, dans une publication officielle du COSO sur le modèle ERM, il est mentionné que *« every entity exists to provide value for its stakeholders… Uncertainty presents both risk and opportunity, with the potential to erode or enhance value. Enterprise risk management enables management to effectively deal with uncertainty and associated risk and opportunity, enhancing the capacity to build value. Value is maximized when management sets strategy and objectives to strike an optimal balance between growth and return goals and related risks, and efficiently and effectively deploys resources in pursuit of the entity's objectives»* (ERM, 2004). Dans le COSO il est donc clairement mentionné que l'incertitude génère des risques mais aussi des opportunités. Costa Oliveira (2014) souligne aussi que l'incertitude doit être considérée comme un facteur de compétitivité et qu'il préfèrerait parler d'incertitude plutôt que de risque. Mais les travaux que nous avons détaillés plus haut présentent uniquement la logique de risques dans leur articulation.

Enfin, les propositions réalisées restent applicables à un niveau assez global de l'entreprise, puisqu'il s'agit d'articuler la stratégie avec la gestion des risques. Ces travaux ne permettent pas de traiter le niveau opérationnel et de comprendre comment cette intégration influence la prise de décision des managers sur le terrain. D'ailleurs, plusieurs difficultés de mise en œuvre opérationnelle de cette intégration BSC/ERM (difficultés techniques, incertitudes, outil complexe…) sont soulignées par les auteurs (Costa Oliveira, 2014). Cela pourrait être dû, justement, au manque du traitement de cette articulation au niveau opérationnel du processus de décision qui pour nous se situe au niveau des projets de conception.

L'intégration entre le BSC et l'ERM comporte des limites que nous devons dépasser dans notre cas :

- un fondement sur une logique d'alignement ;
- une focalisation sur les risques au sens négatif ;
- un manque d'application au niveau opérationnel de prise de décision.

c- Une articulation performance/risques appliquée en conception

La troisième catégorie des travaux comporte une intégration du management de performance et du management de la valeur appliquée au processus de conception.

- **Le coût sur cycle de vie associé à la simulation aléatoire**

Les premiers travaux que nous avons identifiés sont ceux de Gautier (2004) qui démontre, à travers une recherche empirique dans le domaine de l'aéronautique, l'importance de la prise en compte des risques dans les systèmes de contrôle de gestion des processus de conception de nouveaux produits. Il propose une instrumentation du pilotage économique fondée sur la méthode de coût sur le cycle de vie du produit et sur la simulation aléatoire de type Monte Carlo. Le coût sur le cycle de vie permet d'évaluer les conséquences économiques des décisions de conception depuis les phases amont de préparation du projet et ce sur l'ensemble des phases de conception, de production et de commercialisation du produit (voire l'utilisation du produit). Il s'agit d'un coût prévisionnel pour lequel la méthode de simulation aléatoire permet de prendre en compte le caractère aléatoire de l'estimation. La simulation aléatoire est définie comme *« une technique d'échantillonnage qui, appliquée à un ensemble de variables aléatoires, permet de déterminer la distribution de probabilité de leur combinaison qu'il serait très difficile d'obtenir par voie analytique »* (Gautier, 2004).

Cette proposition comporte une articulation entre la performance (représentée par le coût sur le cycle de vie) et les aléas : les aléas font varier le coût du produit.

Cette méthode est intéressante pour la conception car elle permet de prendre en compte les différents facteurs de l'incertitude dans la prise de décision mais aussi de révéler l'état des connaissances des experts et l'incertitude à laquelle le projet de conception fait face.

Toutefois, la proposition de cet auteur traite surtout des risques dans la simulation aléatoire, définis comme les évènements incertains pouvant affecter l'évaluation du coût sur le cycle de vie du produit (Gautier, 2004). Alors qu'en réalité, l'incertitude peut avoir soit un impact négatif soit positif sur le coût du produit. Il s'agit donc de risques ou d'opportunités générés par les décisions prises dans l'incertitude et qui vont impacter le coût du produit.

La méthode proposée par Gautier est limitée à la dimension économique, elle ne tient pas compte systématiquement des impacts sur les autres types de valeurs dans la conception.

La dimension économique ou financière est comme nous l'avons vu précédemment insuffisante à elle seule pour prendre une décision globale. Il s'agit également d'une méthode complexe et qui peut se trouver face à des difficultés en cas d'élargissement aux autres dimensions de valeurs (multitude de données, non mesurabilité de certaines aspects, etc.). Par ailleurs, Gautier souligne aussi que, la mise en œuvre de son instrumentation a permis son utilisation uniquement pour les risques mineurs qui sont plus ou moins maitrisables au cours du projet. Les risques majeurs sont suivis individuellement.

Cette proposition reste focalisée sur les risques et sur la dimension économique. De plus la complexité d'application de la scénarisation peut entraîner une acceptation partielle sur le terrain.

- **Une articulation sous-jacente dans les démarches de contractualisation en conception**

Les travaux précédents prônent tous, explicitement, une démarche d'intégration des dispositifs de pilotage de la performance et ceux de la gestion des risques. Nakhla (2001, 2003), à travers la contractualisation interne, ne s'inscrit pas directement dans cette catégorie de travaux. Il ne cherche pas forcément à intégrer ces deux dimensions. Toutefois nous constatons que la contractualisation, en tant que système de cadrage amont, impacte la gestion des risques et des opportunités. Ceci nous amène à considérer que la contractualisation comporte une articulation sous-jacente.

Nous allons maintenant expliquer comment nous avons analysé les démarches de contractualisation pour faire ressortir l'articulation sous-jacente de la performance et des risques. Dans cette analyse nous nous sommes fortement appuyée sur nos constats sur le terrain.

Nous constatons que la contractualisation, en tant que système de cadrage amont, impacte la gestion des risques et des opportunités et ce d'une façon plus ou moins différente en fonction du type de contrats utilisé (ferme ou dynamique). Chaque type de contrat semble se fonder sur une articulation différente de la performance et des risques :

Les contrats fermes définissent des objectifs de performance stables. Au niveau économique, ces objectifs comportent une marge de manœuvre (provisions ou *slack*) qui permet aux acteurs de faire face aux aléas et de couvrir l'impact économique de ces derniers. Les risques et les opportunités peuvent être considérés comme une partie de la performance économique attendue : une partie du budget est, d'une certaine manière, allouée aux évènements incertains. Les acteurs vont utiliser cette marge pour traiter les risques et aussi pour saisir les opportunités qui se présentent.

Les contrats dynamiques sont fondés sur la définition d'une performance « cible » très optimiste, sur la base des meilleures pratiques sur le marché, et d'une performance « objectif » (cible minimum), négociée avec les acteurs métier sur la base de leurs capacités. Cette dernière est révisée au fur et à mesure de l'avancement du projet en fonction des évènements survenus dans la période concernée.

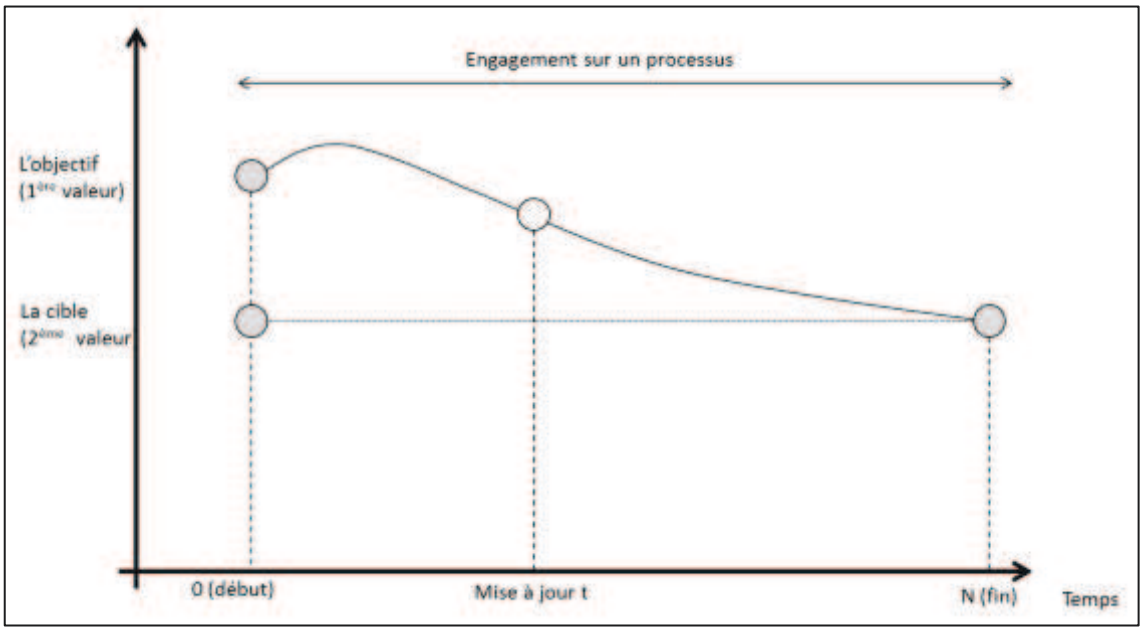


Figure 24 : Principe d'un contrat sur une trajectoire (Nakhla, 2003)

La démarche de contractualisation dynamique est expliquée plus précisément dans la Figure 24. Celle-ci montre que la performance dans la contractualisation dynamique est fondée sur une vision de coût. D'un côté, la valeur « objectif » fixe une barre nominale qu'il ne faut pas dépasser en termes de coût. D'un autre côté les acteurs doivent améliorer leur performance pour passer de cet objectif prédéfini à une cible (située plus bas sur le graphique) en réduisant les coûts en continu.

Cette démarche de contractualisation dynamique peut avoir des effets pervers qui sont dommageables pour le processus de conception. Nous avons d'ailleurs exposé les limites de cette démarche dans la partie réservée aux méthodes de pilotage existantes en conception. Nous allons les rappeler ici brièvement pour montrer comment ces limites sont liées plus précisément à une problématique d'articulation des concepts de performance et de risque qui n'est pas suffisamment adaptée à la nature de la conception.

La focalisation sur la performance économique avec la logique de coût, illustrée dans le schéma ci-dessus, pourrait pousser les acteurs à une recherche d'élimination des risques à tout prix (fondement d'un contrôle cybernétique basique) et entraîner en même temps un freinage de la recherche et de la saisie des opportunités. Nous avons vu que chez PSA, les acteurs considèrent les risques et les opportunités comme des coûts supplémentaires et ne s'engagent pas dans leur réalisation[160]. De plus, avec la révision continue de l'objectif, les acteurs sont privés de leur *slack*. Ils n'ont donc plus de réserves pour faire face aux aléas et ils vont également éviter la révélation des opportunités qu'ils auront éventuellement identifiées par crainte de se voir privés d'une partie supplémentaire de ce *slack*[161].

La prise en compte de la seule vision coût et la fixation d'une barre nominale avec une sévérisation continue des objectifs (privation du *slack*) génère une articulation valeur, risques et opportunités qui est assez pénalisante en conception : le risque et l'opportunité sont vus comme des évènements qui vont générer des coûts et créer une divergence par rapport à la cible. Donc à part les opportunités purement économiques, l'impact des risques et des opportunités est considéré comme négatif. Les acteurs cherchent donc à les éviter à tout prix sans regarder ce que cela peut générer comme valeur au sens large.

En s'appuyant sur les propositions précédentes mais également en tenant compte de leurs limites nous allons proposer une articulation théorique des concepts de valeur, risques et opportunités, pour notre système de pilotage, que nous pensons être cohérente avec le

[160] Entretien HP150714 avec un chef de programme - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.
[161] Ceci est tiré de nos constats sur le terrain.

milieu de conception et qui permet d'équilibrer les enjeux multiples et paradoxales de ce processus spécifique.

3.2. Construction d'une articulation des concepts de Valeur, Risques et Opportunités : précision du cahier de charges de notre méthode de pilotage

Dans cette partie nous allons montrer comment les trois concepts de valeur, risques et opportunités doivent être articulés dans notre méthode de pilotage pour permettre de répondre au mieux aux enjeux et particularités du processus de conception.

3.2.1. Méthodologie de construction de notre articulation

Pour construire notre articulation nous nous sommes appuyée sur l'ensemble des préconisations que nous avons déduites des parties précédentes : par exemple, nécessité d'une approche holistique, systémique et dynamique du processus de conception et de ses constituants, nécessité d'une approche fondée sur le paradigme du pilotage et sur la valeur multidimensionnelle, nécessité d'une intégration entre le processus de pilotage de la performance (dans notre cas ce sera la valeur) et celui de gestion des risques/opportunités. Dans cette section nous allons préciser comment devrait être articulés les différents concepts dans notre méthode de pilotage.

La définition de notre articulation des concepts de valeur, risques et opportunités s'opère concrètement sur deux niveaux :

- Le premier niveau d'articulation consiste à préciser les liens entre la valeur (potentielle et acquise[162]) et les évènements incertains (risques, opportunités, aléas complètement imprévisibles[163])[164]. Dans ce premier niveau d'articulation nous introduisons une rupture de raisonnement qui permet[165] de mieux tenir compte des différents niveaux d'incertitude du processus de conception et de favoriser une démarche constructive que nous estimons plus avantageuse pour ce processus.

[162] La distinction entre la notion de valeur potentielle et de valeur acquise s'est avérée indispensable pour définir notre articulation des concepts. Nous allons préciser ces notions par la suite.
[163] La notion d'aléas complètement imprévisibles a émergé lors de la construction de notre articulation. S'avérant indispensable, en plus des risques et des opportunités, pour pouvoir tenir compte des différentes formes d'incertitudes qui existent en conception, nous allons l'introduire dans notre articulation. L'ensemble de ces notions va être défini précisément dans ce qui suit.
[164] Ce premier niveau d'articulation, rejoint la question d'intégration des deux domaines du management de la performance et celui du management des risques que nous avons exposé précédemment.
[165] Une fois intégrée dans un système de pilotage.

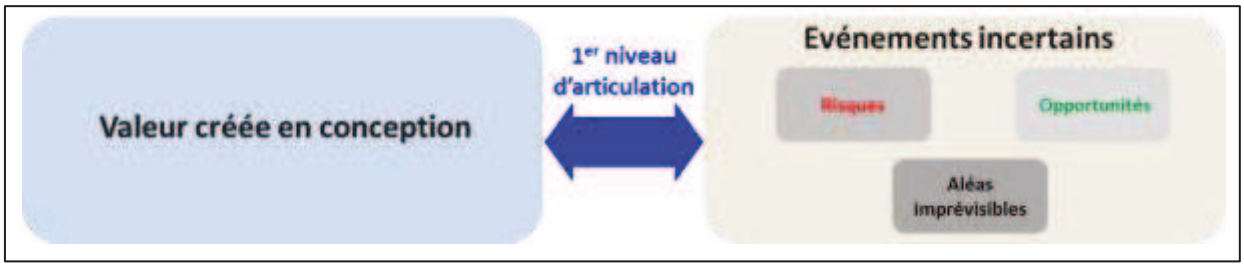


Figure 25 : Premier niveau d'articulation des concepts

- Le deuxième niveau d'articulation précise les liens qui existent dans chacune des deux catégories de concepts à savoir : i) les liens entre les différentes formes de valeur créée en conception et ii) ceux entre les différentes évènements incertains (risques, opportunités, aléas complètement imprévisibles). Il s'agit de préciser davantage le premier niveau d'articulation qui pourrait paraître, à première vue, assez simple alors que ce dernier articule des éléments qui sont eux-mêmes liés de manière complexe. Ce deuxième niveau d'articulation permet de tenir compte de la complexité du processus de conception et des liens systémiques qui existent entre ces différents constituants.

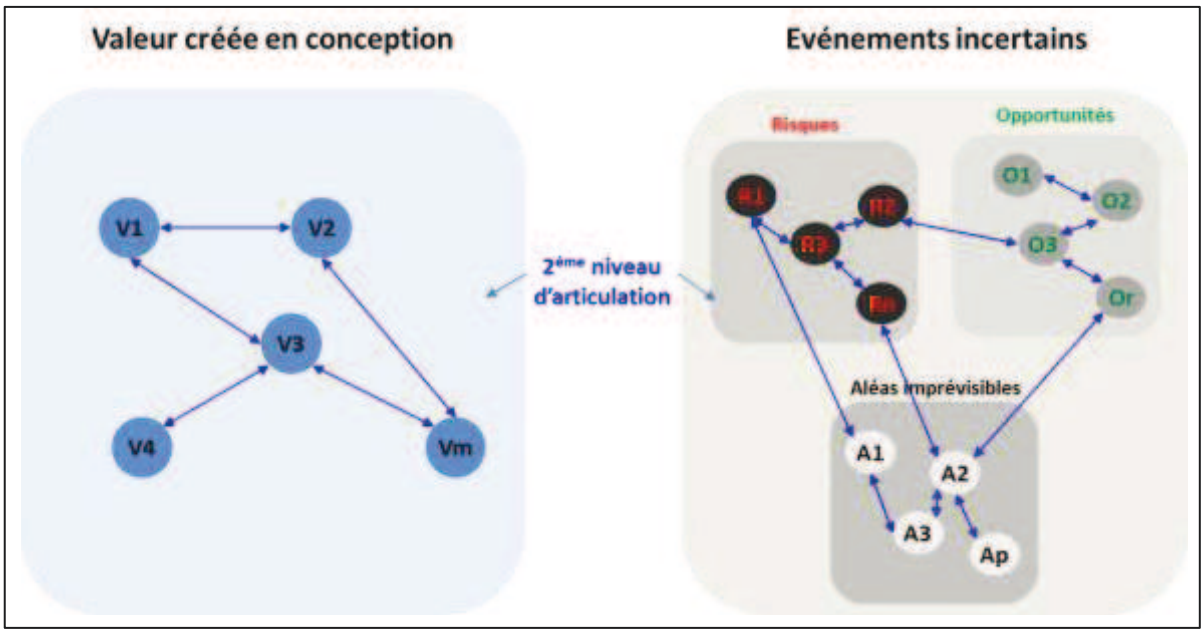


Figure 26 : Deuxième niveau d'articulation des concepts

Ces deux niveaux d'articulation seront précisés en tenant compte de deux paramètres :

- la dimension temporalité : pour prendre en compte les liens d'enchaînements dans le temps entre les différents éléments à articuler

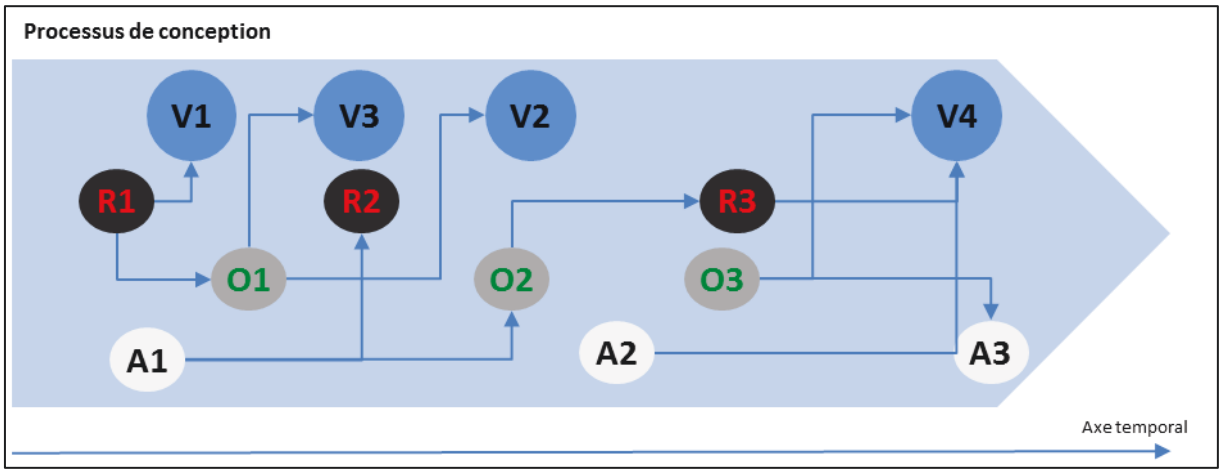


Figure 27 : Enchaînement des éléments dans le temps

- le caractère transversal des liens entre les différents éléments pour pouvoir tenir compte des liens ayant un impact non uniquement au niveau d'un projet mais aussi à un niveau multi-projets.

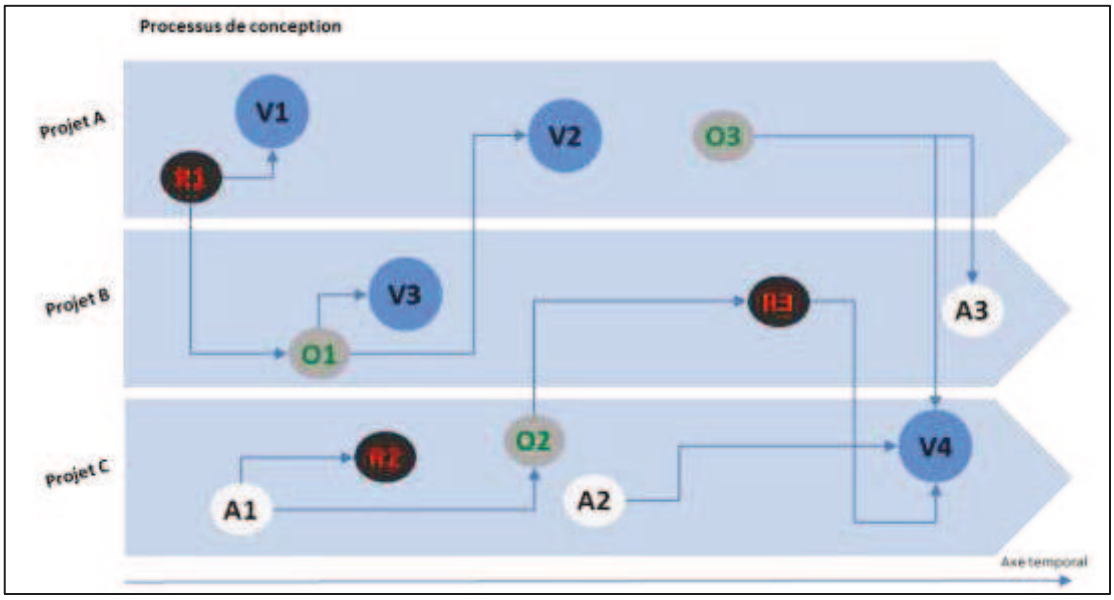


Figure 28 : Lien multi-projets entre les différents événements

Une fois notre articulation théorique précisée sur les deux niveaux précédents, nous montrerons comment celle-ci peut être utilisée concrètement dans un processus de décision.

3.2.2. Une articulation théorique des concepts réalisée sur deux niveaux :

a- Premier niveau d'articulation : Valeur vs Risques, Opportunités et Aléas imprévisibles

Tout d'abord, nous considérons qu'un projet de conception n'est pas là uniquement pour répondre à des objectifs de performance clairement définis au départ mais plus globalement pour créer une valeur de différentes formes. Celle-ci correspond, comme nous l'avons vu dans notre définition, aux différents avantages créés[166] dans le processus de conception et qui sont jugés importants par des parties prenantes de ce processus. Toutefois, cette valeur créée (ou à créer) en conception est soumise à l'incertitude inhérence à ce processus. Nous pouvons donc considérer qu'il s'agit d'une « valeur potentielle ».

Par ailleurs, l'incertitude se présente dans le processus de conception sous forme d' **«aléas».** Ces derniers correspondent à des événements incertains qui peuvent survenir dans le processus et impacter la valeur potentielle de celui-ci. Certains de ces évènements incertains sont peuvent être identifiés avant leur survenance dans le processus : il s'agit des **« risques »** et des **« opportunités ».** D'autres ne peuvent pas (ou n'ont pas) été identifiés : il s'agit des **« aléas complètement imprévisibles ».** Ces concepts sont précisés davantage dans les définitions suivantes que nous proposons :

- Risque : possibilité identifiée au préalable, probabilisée ou non et considérée comme pouvant avoir un impact potentiel négatif sur la valeur potentielle du processus de conception.
- Opportunité : possibilité identifiée au préalable, probabilisée ou non et considérée comme pouvant avoir un impact potentiel positif sur la valeur potentielle du projet de conception.
- Aléa : tout évènement avéré, non identifié au préalable (aléa imprévisible) ou identifié (risque ou opportunité) mais incertain et qui un impact positif ou négatif sur la valeur potentielle du projet de conception

A partir de ce qui précède, nous pouvons considérer que la « valeur potentielle » du processus de conception se décompose en trois parties selon le niveau d'incertitude :

[166] Non limités au produit et à la rentabilité financière comme nous l'avons vu précédemment.

- Une première partie de la valeur potentielle d'un projet peut être considérée comme étant certaine. Nous proposons de l'appeler **« valeur acquise »**. Il s'agit du minimum garanti en termes de valeur créée dans le processus de conception sur la base des capacités existantes dans l'entreprise (connaissances, savoir-faire, ressources…) et des conditions du marché lors du lancement du produit. Pour illustrer nos propos, nous prenons l'exemple des volumes de vente qui constituent une forme de valeur potentielle à créer dans le processus de conception : lors du démarrage d'un projet véhicule nous pouvons considérer que l'entreprise, avec son savoir-faire actuel et sa position sur le marché, peut concevoir un modèle de véhicule qui va permettre de vendre, par exemple, au minimum 3000 véhicules. Il s'agit donc d'une valeur acquise en termes de volumes de vente. Cette valeur peut être construite à travers des retours d'expérience sur les projets passés. Dans notre exemple sur les volumes de ventes, il s'agit de voir sur la base des expériences passées combien de véhicules au minimum l'entreprise réussit à vendre suite au lancement d'un nouveau modèle. Cette valeur acquise, bien qu'elle soit appelée ainsi, ne signifie pas qu'elle est complètement assurée, le projet doit l'identifier et s'assurer de son maintien pour éviter de détruire de la valeur.
- Une deuxième partie de la valeur du projet est incertaine mais prévisible. Cela veut dire que nous avons identifié un certain nombre d'évènements qui peuvent impacter cette valeur. Il s'agit des **« risques »** et **« opportunités »** :
    - Lorsque la valeur est soumise à des risques (impact négatif), si ces derniers ne sont pas éliminés nous risquons de perdre une partie de la valeur potentielle. Dans ce cas la réduction des risques est considérée comme un moyen d'éviter la perte d'une valeur potentielle. Pour l'exemple des volumes des ventes, en plus des 3000 véhicules que nous considérons comme certains nous pouvons rajouter par exemple 500 véhicules que nous pouvons vendre si nous éliminons le risque de concurrence sur les prix. Cela veut dire que si nous revoyons nos prix et nos marges pour bien nous positionner sur le marché nous pouvons éviter de perdre 500 clients qui vont préférer acheter des véhicules du concurrent. Cette forme de valeur correspond aux **« risques réduisables ».**
    - La valeur potentielle peut également être liée aux opportunités que le projet peut identifier et saisir au cours de son déroulement. Les opportunités sont considérées comme une valeur potentielle qui peut devenir acquise une fois

celles-ci sont saisies. C'est une valeur que nous risquons de perdre si nous ne saisissons pas les opportunités qui se présentent. Il s'agit par exemple des volumes de vente que le projet peut générer pour l'entreprise s'il inclut une possibilité de personnalisation attirant des clients du haut de gamme ou une option qui attirerait le public plus jeune. Cette partie de la valeur correspond aux **« opportunités saisissables ».**

- La dernière partie de la valeur d'un projet est incertaine et complètement imprévisible. Il s'agit de la valeur qui peut être générée par la réponse à des **« aléas complètement imprévisibles »**. Ces derniers peuvent avoir un impact négatif qu'il faut réduire pour éviter de perdre cette valeur ou un impact positif qu'il faut saisir pour générer plus de valeur. Par exemple, le déclenchement d'une crise d'un pays prévu pour la commercialisation d'un véhicule va nous faire perdre une partie des volumes de ventes potentielles. Dans le même sens, le retrait soudain d'un concurrent d'un marché suite à un problème quelconque peut rapporter un volume de ventes supplémentaires. Cette partir de la valeur correspond aux **« aléas imprévisibles traitables ».**

Nous pouvons donc représenter la valeur potentielle d'un projet, d'une manière simplifiée dans un premier temps, dans le schéma suivant :

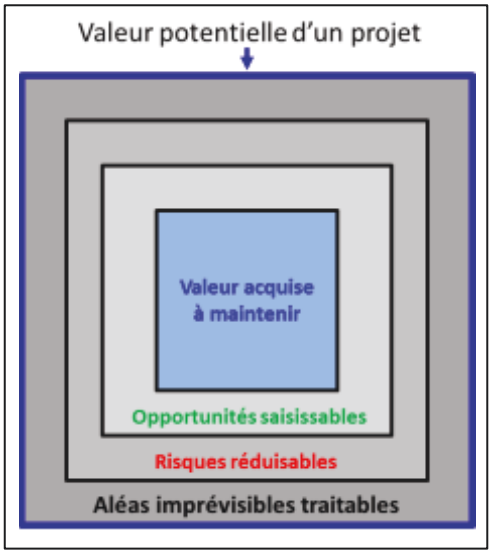


Figure 29 : Décomposition de la valeur potentielle d'un projet en fonction du niveau d'incertitude

Cette décomposition de la valeur d'un projet nous permet de définir notre premier niveau d'articulation.

Notre articulation des concepts de valeur, risques, opportunités se réalise en introduisant trois nouvelles notions indispensables pour la réaliser : valeur potentielle, valeur acquise et aléas complètement imprévisibles.

Notre articulation, à ce niveau, consiste à considérer que la valeur potentielle d'un projet se compose d'une valeur acquise à maintenir, des risques réduisables, des opportunités saisissables et des aléas imprévisibles traitables. Mathématiquement, nous pouvons formuler cette articulation comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Valeur potentielle} = {} & \text{Valeur acquise} \\ & - \sum_{\text{Impact décision}} \text{Risques} \\ & + \sum_{\text{Impact décision}} \text{Opportunités} \\ & \pm \sum_{\text{Impact décision}} \text{Aléas imprévisibles}\end{aligned}$$

Suivant cette articulation, l'objectif du projet sera de créer de la valeur en transformant les valeurs incertaines (risques réduisables, opportunités saisissables et aléas imprévisibles traitables) en valeur acquise comme illustré dans la Figure 30. La valeur acquise va donc augmenter tout au long du processus.

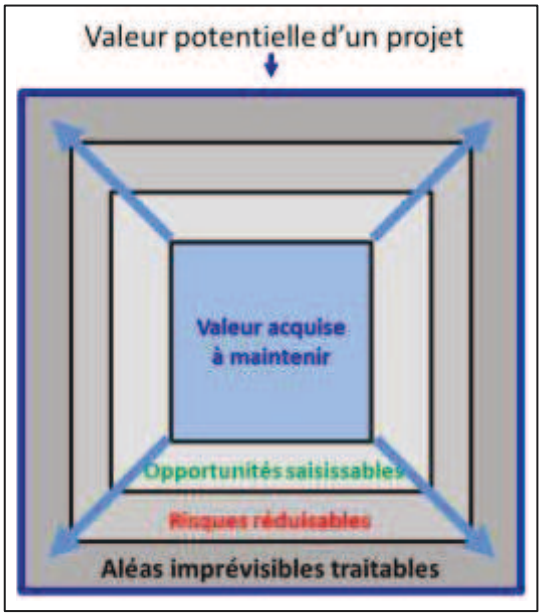


Figure 30 : Evolution de la valeur acquise dans le temps

Ce premier niveau d'articulation nous permet, comme nous l'avons dit, d'introduire une rupture de raisonnement que nous pensons particulièrement favorable en conception au vu de certaines révélations de notre étude terrain chez PSA.

En effet, la décomposition de la valeur potentielle d'un projet dans notre articulation revient à distinguer une partie certaine de valeur (valeur acquise) et une partie incertaine (risques réduisables, opportunités saisissables et aléas imprévisibles traitables). Celle-ci présente deux grands avantages :

- **Eviter de détruire de la valeur : une identification de la valeur acquise pour s'assurer de son maintien**

La mise en évidence de l'existence d'une valeur acquise est particulièrement importante en conception. Celle-ci correspond, comme nous l'avons vu, à une valeur réalisable au vu des capacités existantes dans l'entreprise et de la situation du marché à un moment donné. Son identification permet, tout d'abord, de prendre consciente des capacités existantes pour **s'assurer du maintien de cette valeur**. Il s'agit d'ailleurs d'une problématique que nous avons identifiée chez PSA. En effet, les acteurs du processus de conception nous ont cité l'exemple de deux projets véhicule ayant omis de prendre en compte certaines valeurs préexistantes dans l'entreprise ce qui a pénalisé le projet une fois les véhicules sur le marché[167]. Les exemples cités sont les suivants :

- Un des modèles de véhicule de PSA était énormément vendu aux conducteurs de taxis car le coffre du véhicule suffisait pour introduire deux grandes valises en même temps. Cette prestation (valeur client) n'a pas été reconduite pour lors du développement du nouveau modèle ce qui a conduit à la perte de cette catégorie importante de clientèle.
- Un autre modèle connaissait un grand succès car il permettait un chauffage assez rapide de l'arrière de véhicule. Cette prestation n'a pas été prise en compte dans le modèle de remplacement.

Dans le même sens, un des chefs de projet nous a souligné le manque de cohérence dans la continuité entre des véhicules d'une même lignée. Il nous a cité l'exemple du détecteur

[167] Entretien APLP190413 avec l'ancienne responsable du déploiement d'une nouvelle méthodologie de gestion des risques au niveau des projets, actuellement pilote PRF en rupture DCHM (métier Chassie Habitacle), et son successeur– Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.

d'angle mort qui a été intégré dans une voiture et qui ne l'a pas été dans le modèle plus grand de cette famille de véhicule[168].

Ces acteurs soulignent d'ailleurs que cette situation est induite principalement par un manque d'identification de ces valeurs déjà acquises[169] qui pourrait être causé en partie par le nombre élevé des équipements technologiques contenus dans les véhicules[170].

- **Créer de la valeur : inscrire les acteurs dans une démarche constructive avec un regard plus positif sur l'incertitude**

L'identification de la valeur acquise permet de définir une partie de la valeur qui est réalisable au vu de leurs capacités existantes : elle représente une cible atteignable par les acteurs. Les autres parties de la valeur qui sont incertaines vont donc constituer des challenges pour les acteurs qui vont essayer de les transformer en valeur acquise. Il s'agit donc d'inscrire les acteurs du processus de conception dans une démarche constructive visant à créer de la valeur en transformant les valeurs incertaines en valeurs acquises.

L'importance de cette logique peut s'illustrer avec le cas d'un projet véhicule chez PSA que nous avons étudié sur le terrain et dont le chef de projet a appliqué une logique similaire pour piloter son projet. Ce chef de projet nous a annoncé en décrivant le pilotage des projets de conception chez PSA : *« PSA au standard est câblée par l'approche par le haut sur les spécifications, sur le produit, sur le PRF et sur l'investissement »*[171]. Il nous explique ce qu'il appelle « approche par le haut » par le fait que lors du développement d'un véhicule, les équipes projets « font la somme des équipements et prestations de tout ce qu'ils trouvent dans la voiture remplacée et des voitures concurrentes ». Selon lui cette situation est assez pénalisante en conception. En effet, l'approche par le haut peut amener à mettre un grand nombre d'équipements dans le véhicule ce qui le rendra assez cher et risque de faire perdre des volumes de vente sommant. De plus, ceci peut engendrer aussi, selon lui, un manque de connaissance et de cohérence entre les différents équipements.

---

[168] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[169] Entretien APLP190413 avec l'ancienne responsable du déploiement d'une nouvelle méthodologie de gestion des risques au niveau des projets et son successeur - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[170] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule. Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[171] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule. Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Ce chef de projet nous explique que dans son projet il s'est appuyé sur une démarche différente : il a combiné une « approche par le bas » pour définir la cible et une approche distinguant la « référence », en termes d'objectifs, des « variantes » pour piloter son équipe. Selon lui cette approche consiste à définir une cible basse qui est atteignable par les acteurs et ensuite les positionner par rapport à une référence qui est la cible basse et les faire travailler sur des variantes pour voir ce qui peut se rajouter à cette cible. Il souligne que son approche lui permet d'inscrire son équipe dans une démarche constructive en plus d'éviter au maximum d'avoir des éléments inutiles dans le véhicule. Il explique le succès de sa démarche avec les propos suivants : *« On a dit au plus vite et moins cher on fait combien ? On a commencé à 50/60millions d'euros … maintenant on est à moins de 30 millions … le même truc qui valait 60 vaut maintenant entre 25 et 30 … après on essaye de voir ce qu'on rajoute et combien ça fait gagner ».* Même si ce chef de projet s'appuie sur des exemples de la valeur produit ou économique, il nous a, par ailleurs, souligné que cette approche par le bas peut s'appliquer aux autres dimensions de valeur.

Cet exemple montre bien l'intérêt d'une articulation qui permet de distinguer la valeur acquise et la valeur incertaine.

De plus, la considération de l'ensemble des événements incertains (risques, opportunités, aléas imprévisibles) comme des sources de valeur potentielle permettrait d'instaurer une représentation plus positive de la gestion des risques en particulier (considérés généralement comme des menaces) et de l'incertitude en général (y compris les opportunités et les aléas imprévisibles). En effet, lorsqu'un risque est réduit ou éliminé nous créons de la valeur dans la mesure où nous avons évité de perdre une valeur potentielle.

Ce premier niveau d'articulation des concepts permet d'éviter de détruire la valeur existante dans le processus de conception par l'identification et le maintien du niveau de la valeur acquise. De plus, la distinction entre valeur acquise et valeur incertaine permet d'inscrire les acteurs dans une démarche constructive les amenant à mettre en place les actions nécessaires pour transformer la valeur incertaine en valeur acquise. Et la considération des évènements incertains comme des sources d'incertitude permet

d'instaurer une vision plus positive de l'incertitude inhérente au processus de conception.

b- Deuxième niveau d'articulation : liens systémiques dans chacun des groupes de concepts à articuler

Le premier niveau d'articulation, peut apparaître, comme nous l'avons dit, assez simple. Or dans la réalité l'articulation de ces concepts s'opère de façon complexe. En effet, chaque catégorie de concepts comporte des interactions systémiques entres ses différents constituants et avec les constituants des autres catégories. Nous allons préciser ces liens pour compléter notre premier niveau d'articulation.

- **Liens entre les différentes formes de valeur**

Ces liens ont été exposés dans la section réservée à la création de valeur multidimensionnelle du chapitre 1. A ce niveau, nous allons rappeler quelques idées nous permettant de préciser notre articulation.

Nous avons montré précédemment que la valeur créée en conception est de différentes formes et que celles-ci sont liées entre elles par des relations de cause à effet. Nous rappelons ces relations dans la Figure 31 précédemment présentée aussi :

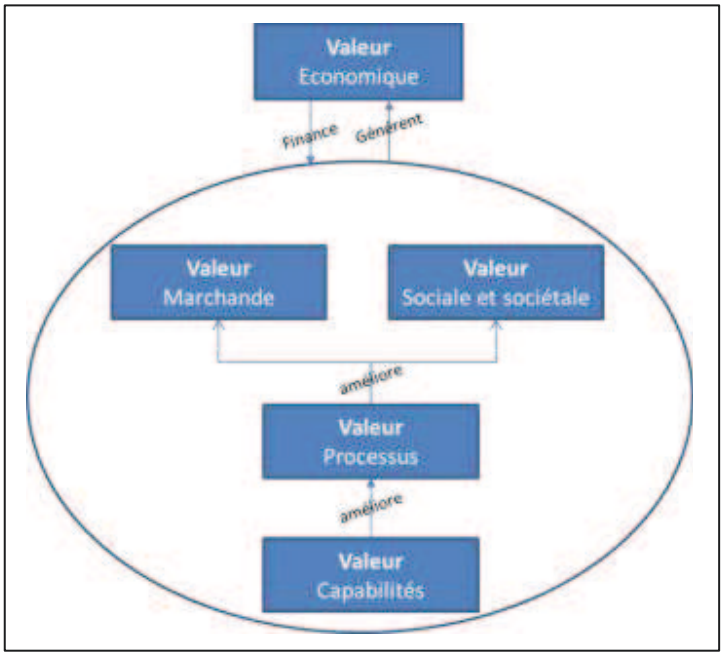


Figure 31 : Liens cause à effet entre les différentes dimensions de création de valeur

Nous avons vu aussi que ces valeurs sont activées suivant des temporalités différentes ce qui nous a permis de distinguer les flux (exploitation sur du court terme) et les gisements de valeur (exploitation éventuelle sur du long terme). Cette temporalité variable signifie que les liens entre les différentes dimensions de valeur s'opèrent aussi dans des horizons temporels différents. Par exemple, la valeur sociale et sociétale entretient avec la valeur économique un lien différent selon la temporalité : la valeur sociale et sociétale se traduit généralement à court terme en coût et à long terme en revenu pour l'entreprise (suite à une amélioration d'image par exemple).

Nous avons également montré que les différentes formes de valeur créée par un projet de conception peuvent être exploitées sur ce même projet ou sur un niveau multi-projets. Les liens entre les différentes dimensions de valeur s'opèrent donc également à des niveaux organisationnels différents.

En plus de cette complexité des liens de cause à effet qui existent entre les différentes dimensions, il y une autre catégorie de complexité à prendre en compte dans le processus de création de valeur en conception : celle de la confrontation entre différents points de vue et préférences des acteurs pour chacune des dimensions. Car comme nous l'avons montré, la valeur créée en conception correspond à un compromis entre les différentes dimensions de valeur, qui dépend des préférences des acteurs. Celles-ci varient en fonction du domaine d'appartenance des acteurs, du contexte dans lequel ils opèrent et du niveau d'avancement de leur projet.

La création de valeur en conception comporte des liens systémiques entre les différentes dimensions que ce soit au niveau d'un projet ou à un niveau multi-projets. Ces liens s'inscrivent dans des temporalités différentes et donnent lieu soit à des flux sur le court terme soit à des gisements de valeur sur le long terme.

A ces liens entre les différentes dimensions, s'ajoutent la confrontation complexe des points de vue et préférences des acteurs pour chacune des dimensions.

- **Liens entre les risques, les opportunités et les aléas imprévisibles**

Les différents évènements incertains sont liés entre eux de manière assez complexe :

Le premier type de liens se présente par la survenance d'un aléa. En effet, lorsqu'un aléa survient, qu'il ait été identifié comme un risque ou comme une opportunité ou qu'il surgisse comme un aléa complètement imprévisible, ce dernier peut générer de nouveaux risques, de nouvelles opportunités et/ou de nouveaux aléas imprévisibles. Il s'agit à ce niveau de l'impact direct de la survenance d'un aléa.

D'un autre côté toute décision prise par rapport à un risque ou une opportunité (avant leur survenance comme aléa) ou par rapport à la survenance d'aléa peut elle aussi générer de nouveaux risques, de nouvelles opportunités et/ou de nouveaux aléas imprévisibles. A ce niveau il s'agit de l'impact d'une décision par rapport à la survenance d'un aléa ou d'une décision de gestion de risque et d'opportunité qui sont identifiés mais non encore survenus.

Ces nouveaux évènements incertains qui sont générés peuvent concerner le même projet ou un autre niveau organisationnel (multi-projets, métiers, etc.).

La survenance d'un aléa et la décision prise par rapport à celui-ci ou par rapport à un risque ou une opportunité non encore survenus génèrent un ensemble complexe d'évènements incertains. Dans le processus de conception nous aurons donc une succession de situations mêlant incertitude et complexité et qui évoluent tout au long du processus de conception.

Dans cette situation, les décisions prises par rapport aux risques et aux opportunités devraient correspondre plutôt à des arbitrages entre différents événements incertains. Ces derniers et les décisions prises par rapport à ces évènements, comme nous l'avons vu, sont liées d'une manière complexe.

Les différents évènements incertains sont inter reliés d'une manière complexe. En effet, la survenance d'un aléa, la décision prise par rapport à celui-ci ou par rapport à un risque ou une opportunité non encore survenus génèrent de nouveaux risques, opportunités et aléas imprévisibles ; c'est-à-dire un ensemble complexe d'évènements incertains.

Les décisions de gestion de cette situation devraient donc correspondre à des arbitrages entre différents événements incertains.

3.2.3. Comment cette articulation s'opère dans le processus de décision ?

Dans cette partie, nous allons montrer comment l'articulation des concepts de valeur, risques et opportunités peut être utilisée concrètement dans le processus de décision.

Pour ce faire, nous allons définir la notion de décision et nous allons choisir un modèle de décision adapté au processus de conception. En s'appuyant sur ce modèle nous montrons comment l'articulation valeur, risques et opportunités, présentée précédemment, peut s'y insérer pour aider à prendre la décision. Dans cette partie, nous allons nous appuyer sur un exemple (fictif) de décision dans un projet de conception automobile pour illustrer au fur et à mesure nos propos.

a- Définition de la décision et choix d'un modèle adapté à la conception

Afin de définir et de choisir un modèle de décision adapté à la conception, nous allons nous appuyer principalement sur les travaux de Yotaro Hatamura de 2006 sur la décision dans le processus de conception : « *Decision-Making in Engineering Design: Theory and Practice* », livre traduit du Japonais en Anglais par Kenji Lino. Nous complétons, au fur et à mesure, par d'autres travaux sur la décision (Bérard, 2009; Iino, 2006; Kast, 1993).

Hatamura (2006) décrit une situation de prise de décision comme suit : *« When there are multiple options that could happen or one could make happen, think about the probability for each option and set one of the probabilities to 1 (100%) and the rest to 0 ».* Il illustre sa description avec le schéma suivant:

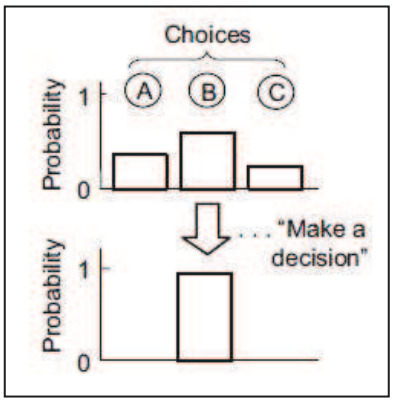


Figure 32 : La décision comme un choix/changement de probabilité (Iino, 2006)

Il précise en suite la définition de la décision en soulignant que *« "making a decision" means to select one from multiple choices»* (Iino, 2006).

La décision est, généralement, définie comme une action qui consiste à faire un choix entre différentes alternatives possibles (Bérard, 2009; Iino, 2006; Kast, 1993).

Hatamura distingue trois types de décisions, suivant la définition précédente (Figure 33):

- Décisions de type *« go or no go» :* lorsqu'il y a une seule option possible, la décision est juste de s'engager ou non dans cette option.
- Décisions de type *« single solution»* : lorsque plusieurs options sont possibles il faut choisir une seule solution entre plusieurs.
- Décisions structurées *« structured decisions »* : lorsque la décision concerne un ensemble de nœuds, chacun avec une multitude de choix possibles à partir desquels ont choisi une option.

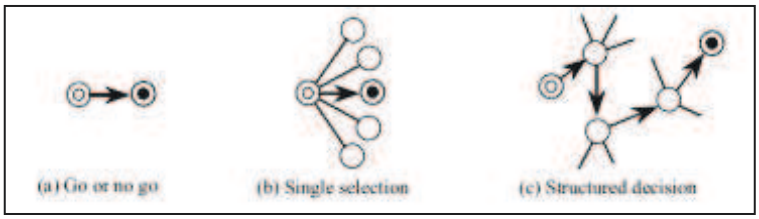


Figure 33: Les trois types de décision (Iino, 2006)

Hatamura a choisi de s'appuyer sur le troisième type pour traiter la problématique de prise de décision en conception. Dans notre cas aussi, nous allons retenir cette troisième catégorie qui nous paraît assez représentative de la réalité de la prise de décision en conception : la décision est une démarche structurée de réflexion. En effet, cette représentation permet de considérer la décision, non seulement comme un choix ponctuel (action), mais comme un chemin de réflexion (processus) qui aboutit *in fine* à un choix, avec en plus des possibilités de retour en arrière, puisque comme nous l'avons vu la conception est un processus itératif. La décision se construit donc dans le temps et suit un chemin plus ou moins complexe.

Ce modèle de décision est précisé davantage par Hatamura. Nous allons exposer ces explications en illustrant avec un exemple de décision à prendre dans un projet de conception. Nous retenons l'exemple de la décision suivant : choix des pays de

commercialisation pour un nouveau modèle de véhicule tricorps[172]. L'ensemble des schémas de Hatamura seront donc complétés par notre exemple.

Dans notre exemple, la décision peut être représentée par un chemin de réflexion avec comme point de départ « le modèle de véhicule tricorps (A) » et le point final « le choix des pays de commercialisation (B) » (figue 24).

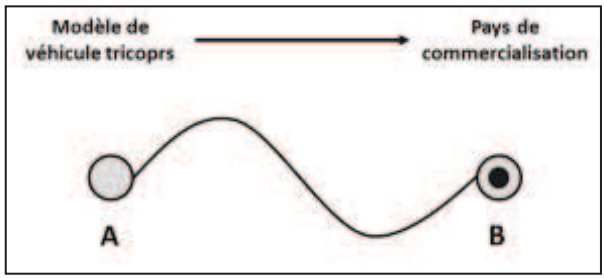


Figure 34 : Planification de la trajectoire vers la décision- Exemple du choix des pays de commercialisation pour un véhicule tricorps

Hatamura, signale que la trajectoire de décision est définie en fonction d'un certain nombre d'éléments structurant l'analyse. Dans l'exemple du choix des pays de commercialisation, ces éléments peuvent correspondre par exemple à l'identification des pays susceptibles d'être intéressés par les modèles tricorps, à l'identification des pays en croissance, à l'identification des pays accessibles, etc. Tous ces éléments vont permettre de structurer le choix et de définir une trajectoire pour cette décision.

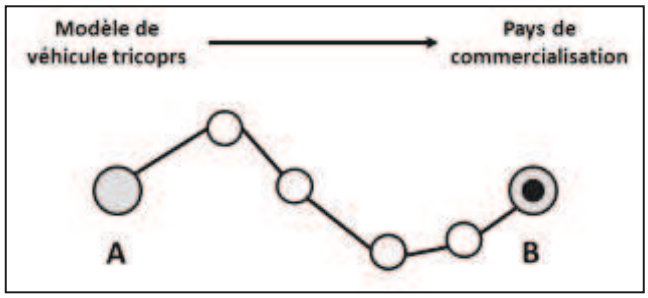


Figure 35: Chemin construit à travers les éléments structurants la trajectoire vers la décision - Exemple du choix des pays de commercialisation pour un véhicule tricorps

[172] Un véhicule tricorps appelé aussi « trois volumes » est un véhicule dont la silhouette présente un décrochement à la base du pare-brise et à la base de la lunette arrière comme sur la photo suivante :

Par ailleurs, Hatamura souligne que dans la réalité, ce chemin est tracé suite à un ensemble de recherches et d'expérimentations des pistes possibles. Il illustre cela à travers le schéma repris dans la Figure 36. Il souligne que la réalité est encore plus complexe, irrationnelle et change dynamiquement avec le temps.

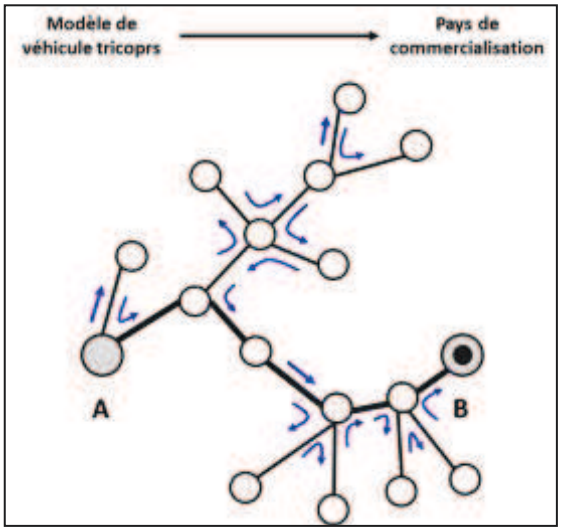


Figure 36 : Chemin réel de la décision - Expérimentation de différentes pistes (adapté du modèle de Hatamura)

De plus, Hatamura explique que quand la réflexion commence au point A, le chemin à prendre n'est pas complètement défini. En réalité, nous disposons uniquement de quelques segments de cette trajectoire comme illustré dans la Figure 37. En effet, les décisions sont contraintes par les structures complexes des systèmes et les limites cognitives des décideurs (Rouwette, Größler, & Vennix, 2004). Cela correspond à la décision en conception, soumise à l'incertitude et à la rationalité limitée des acteurs, tous les éléments nécessaires à la prise de décision ne sont pas connus au début du projet. Ceux-ci sont construits selon Hatamura par superposition d'un ensemble de données provenant de différentes sources (connaissances, expériences, préférences, etc.) comme visualisé dans la Figure 38. Chaque ressource permet d'apporter un segment de la trajectoire de la décision à explorer. Pour cela nous rejoignons l'attestation de Bérard (2009) qui souligne que les décisions sont de véritables défis dans les milieux complexes et incertains.

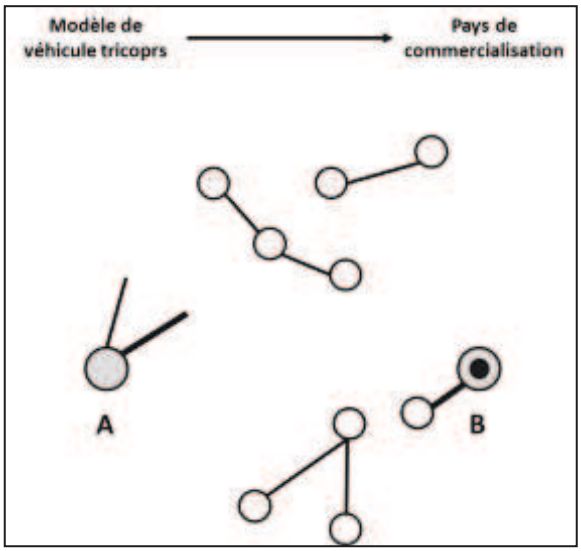


Figure 37 : segments de la trajectoire de décision (Iino, 2006)

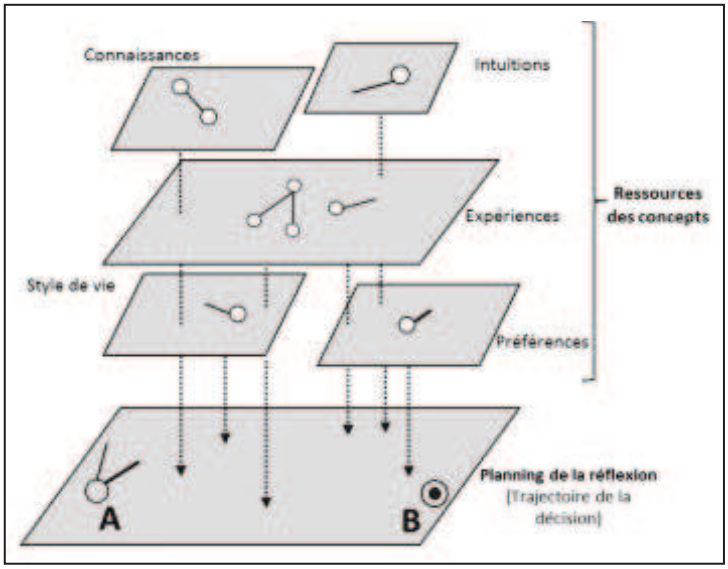


Figure 38 : Cartographie du réseau (Iino, 2006)

L'auteur souligne le rôle important de l'expérimentation de plusieurs options pour éclaircir le chemin de la décision. Plus le chemin est riche d'expérimentations (plusieurs branches) plus la décision est robuste. Il souligne également que les expériences des acteurs sont plus importantes que les connaissances. Nous pouvons déduire l'importance de la capitalisation et des retours d'expérience pour la prise de décision en conception.

Malgré l'importance de l'exploration des différentes pistes pour arriver à la décision, ils ne sont pas tous possibles à réaliser. En effet, la décision en conception est généralement

réalisée sous des contraintes. Celles-ci sont assez nombreuses en conception : infaisabilité technique, budget réduit, délai limité, absence de compétences, etc. Ces contraintes se traduisent dans les décisions par une limitation des possibilités à explorer. Hatamura illustre cela par un schéma qui montre comment le chemin de la décision se trace à l'intérieur des contraintes définies dans la Figure 39 que nous avons harmonisé avec les schémas précédents.

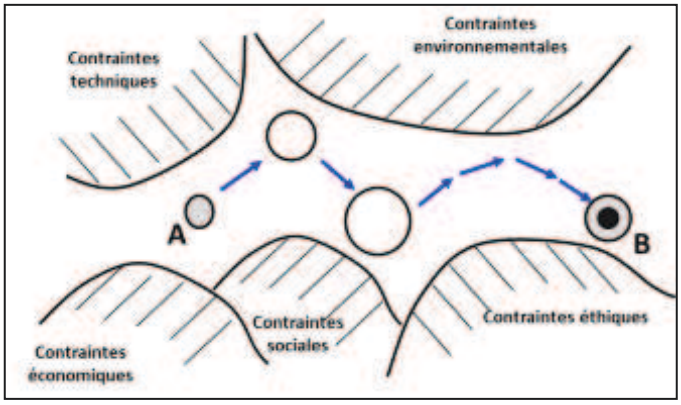


Figure 39 : Chemin de décision sous contraintes (Iino, 2006)

b- Utilisation de l'articulation Valeur, risques, opportunité dans le processus de décision

Nous avons montré comment se réalise la prise de décision dans un processus de conception ainsi que les éléments clés à prendre en compte. Voyons maintenant comment notre articulation des concepts de valeur, risques et opportunités, construite précédemment, peut être utilisée dans ce processus de décision.

Tout d'abord, soulignons que la valeur, les risques et les opportunités à l'étape t constituent des données d'entrée pour la décision à l'étape t+1. Celle-ci, une fois prise, aura un impact sur ces éléments et nous obtiendrons une valeur, des risques et des opportunités réévalués après la décision t+1.

Avant de prendre la décision, un arbitrage entre les différentes possibilités de choix est réalisé. C'est à ce niveau-là où intervient notre articulation des concepts de valeur, de risques et d'opportunités. Elle permet d'aider les décideurs à réaliser cet arbitrage en évaluant la valeur potentiellement créée par chacune des pistes identifiées ainsi que les risques et les opportunités associés. En reprenant, le schéma de la trajectoire de décision présenté plus haut, nous aurons donc une évaluation valeur, risques et opportunités à chaque nœud, suivie d'un arbitrage.

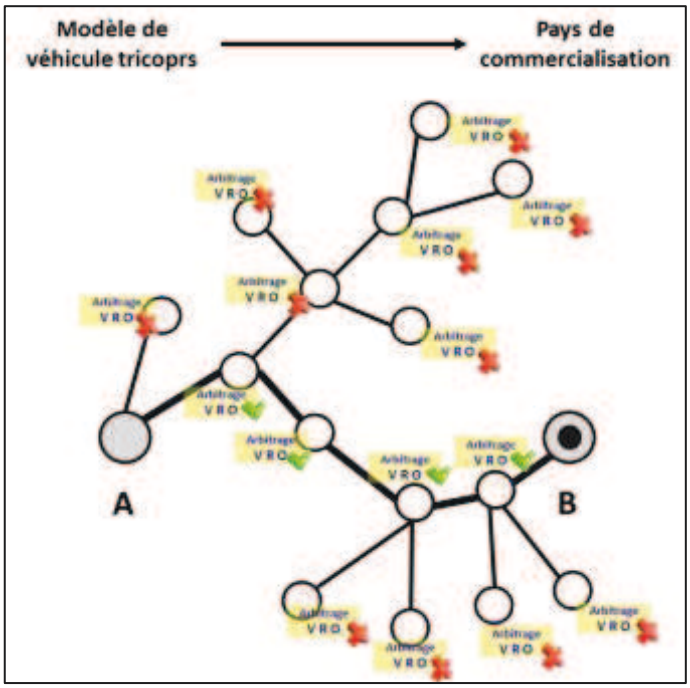


Figure 40 : La succession d'arbitrages Valeur, Risques et Opportunités dans la prise de décision

Finalement, le chemin de la décision est tracé par une succession des arbitrages articulant Valeur Risques et Opportunités. Les pistes explorées et qui ont abouti à un arbitrage négatif sont rejetées. La décision finale est atteinte donc en suivant les pistes retenues.

Nous allons maintenant expliquer plus en détail comment peut être construite l'évaluation articulant valeur risques et opportunités servant à ces arbitrages.

Nous allons nous appuyer sur l'exemple de la décision concernant les pays de commercialisation du véhicule tricorps en projet. Afin de prendre cette décision il faut analyser les préférences des marchés mondiaux pour les véhicules tricorps. Cet exemple est illustré dans la Figure 41. Cette analyse constitue une étape structurante (Etape 1, dans la Figure 41) qui ouvre la réflexion sur l'ensemble des continents (Etape 2, dans la Figure 41). Dans notre cas, nous avons considéré que la piste de commercialisation en Europe a été rejetée car les clients ne sont pas très attirés par les véhicules tricorps. Les pistes retenues sont donc l'Asie et l'Afrique. L'analyse va donc se poursuivre pour ces branches-là. Dans notre cas, nous allons détailler la piste de commercialisation Maroc qui se décline de la branche Afrique pour voir comment le modèle d'articulation Valeur Risques Opportunités peut être utilisé pour aider à prendre la décision jusqu'à la fin.

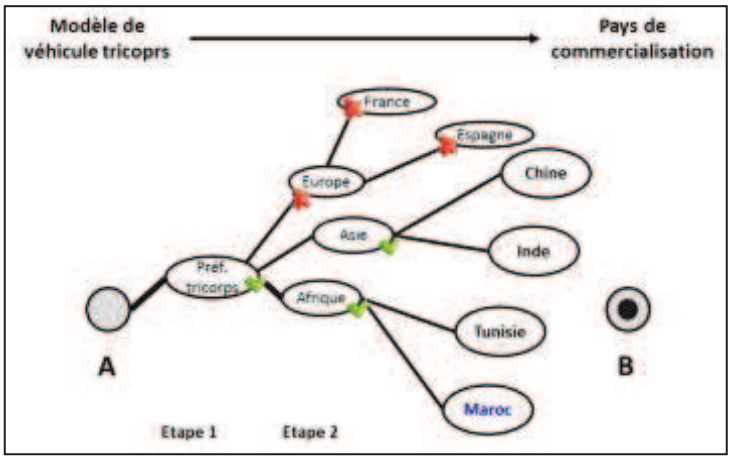


Figure 41 : Exemple du choix du pays de commercialisation

Pour réaliser une évaluation fondée sur notre articulation valeur risques et opportunités, la première étape est de définir la valeur potentielle de la piste de commercialisation au Maroc. Il s'agit de qualifier ce que peut générer le choix de commercialisation au Maroc comme valeur multidimensionnelle. Celle-ci est mesurée en prenant en compte les risques et les opportunités liés à ce choix. Cette valeur comporte donc une valeur acquise qu'il est certain de générer avec ce choix et une valeur incertaine qui peut devenir acquise après la réduction des risques et la saisie des opportunités.

Dans notre cas pour des raisons de simplification nous allons retenir, dans notre exemple, uniquement deux éléments de création de valeur : les volumes de ventes et l'amélioration du positionnement du groupe sur ce marché.

Nous supposons que la valeur acquise est estimée dans ce projet en termes de volume de vente à 20 000 véhicules et en termes de positionnement sur le marché par le gain d' 1 rang en classement. Ces deux valeurs sont donc considérées comme un minimum atteignable suite à une commercialisation des véhicules au Maroc.

Supposons qu'un des risques de ce choix est le réchauffement de la boîte à vitesse du véhicule qui peut dépasser le seuil acceptable dans les conditions climatiques du Maroc, ce risque concerne 10% des véhicules. Nous pouvons considérer que s'il est éliminé nous gagnons 3 000 véhicules en volumes de vente et nous gagnons 1 rang dans notre positionnement (que nous aurions pu perdre si nous n'avions pas éliminé ce risque).

Nous supposons aussi qu'une opportunité liée à ce choix est de profiter de la forte croissance annoncée du pays et du développement important de la classe moyenne au

Maroc qui promet une demande élevée sur les véhicules de cette gamme. Cette opportunité permettrait de saisir 7 000 véhicules en volume de ventes et de gagner 1 rang de positionnement.

Nous schématisons, à partir de nos propos précédents, la valeur potentielle de la décision de commercialisation au Maroc comme suit :

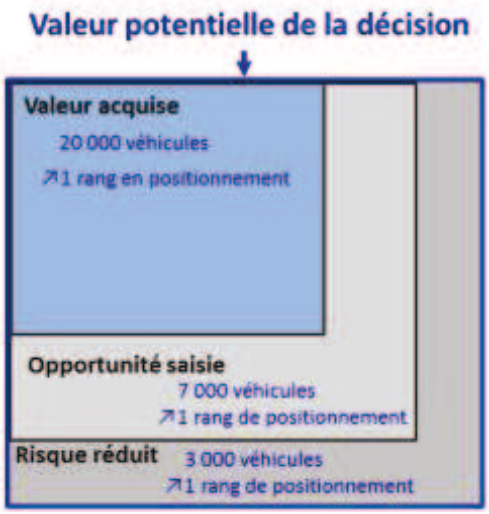


Figure 42 : Exemple de la décomposition de la valeur potentielle pour la décision de commercialisation au Maroc

Cette valeur potentielle de la commercialisation au Maroc est donc incluse dans un intervalle dont les extrémités sont le meilleur scénario (risque éliminé à 100% et opportunité saisie à 100%) et le pire scénario (risque subit à 100% et opportunité non saisie) comme le montre le schéma suivant :

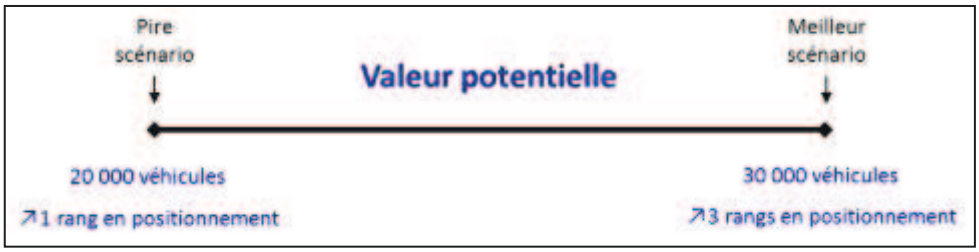


Figure 43 : Intervalle de la valeur potentielle de la décision de commercialisation au Maroc

La décision de commercialiser au Maroc fait partie du processus de pilotage du projet. Celle-ci est fonction de l'estimation de la valeur acquise et des décisions prises (ou à prendre) vis-à-vis des risques et des opportunités. C'est à dire que celle-ci se trouve en

interrelation avec (ou nécessite) un deuxième niveau de décision, celui du processus de gestion des risques et des opportunités. Nous pouvons écrire cette décision comme suit :

$$Décision = f(Valeur\ acquise, Décisions\ /Risques, Décision/\ Opportunités)$$

Les décisions vis-à-vis des risques et des opportunités sont soumises à de l'incertitude. A l'instant t plusieurs choix sont possibles pour chaque risque ou opportunité

- Décider de ne rien faire, cela veut dire accepter le risque ou ignorer l'opportunité (décision ok)
- Décider de faire immédiatement de la mitigation du risque ou de l'exploitation de l'opportunité. Dans ce cas nous avons plusieurs niveaux possibles de mitigation ou d'exploitation :
    - soit totale, c'est-à-dire faire le maximum pour que le risque disparaisse ou que l'opportunité se réalise complètement (décision nok)
    - soit partielle en réduisant l'impact ou la probabilité de survenance du risque ou en faisant en sorte de saisir une partie de l'opportunité. (décision ok mais)
- Décider d'attendre jusqu'à une situation t+1 dans laquelle il y aura plus d'information, qu'il faut situer dans le temps, avec un pistage des informations à définir ; l'idéal serait en t+1 de pouvoir, en fonction des informations disponibles (éventuellement plusieurs hypothèses en fonction de ces informations), refaire les calculs Valeur Risques Opportunités comme si nous étions à l'étape t.

La décision globale (dans notre cas le choix de commercialiser ou Maroc ou non), que nous appelons décision Valeur Risques Opportunités, va donc être prise après analyse des différents scénarios possibles et leurs impacts sur la valeur. Celle-ci étant composée de plusieurs dimensions qui peuvent être contradictoires, un compromis doit être recherché. La décision va donc, dépendre de l'importance et de la priorité accordée à chaque dimension de valeur. Un système de pondération peut être utilisé pour ajuster les impacts sur les dimensions de valeur en fonction de la priorité accordée à chacune d'entre elles.

La décision dépend également des contraintes imposées. Donc, nous pouvons avoir un scénario optimal mais qui ne rentre pas dans le cadre de nos contraintes. Par exemple, le scénario le plus rentable est celui qui comporte une élimination du risque de réchauffement de la boîte à vitesse. Toutefois, si dans le cadre de notre budget nous

n'avons pas prévu cette dépense ou que celle-ci est trop élevée par rapport aux ressources du projet, nous serons obligés d'abandonner le scénario.

Lorsqu'une décision est prise, celle-ci entraîne un changement de la situation comme illustré dans le schéma Figure 44. Dans notre cas le changement est mesuré en termes d'impact sur la valeur potentielle. Nous avons deux niveaux d'impacts :

- **La décision vis-à-vis du risque ou de l'opportunité** génère des impacts sur la valeur potentielle. Ces impacts peuvent être :
  - **Directs ou indirects :** Par exemple, si on décide de développer un nouveau radiateur pour traiter le risque de réchauffement de la boîte à vitesse, nous allons générer des coûts supplémentaires et des gains en volumes de ventes. Il s'agit d'impacts directs sur la valeur potentielle générée par la décision. Par ailleurs, le développement du nouveau radiateur génère un autre risque technique, car ce dernier étant plus grand que l'ancien, il pourrait ne pas être adapté au véhicule. Ce deuxième risque doit faire l'objet de la même analyse que les premiers et doit être inclus dans l'évaluation globale. Nous avons donc des enchaînements entre différents évènements.
  - **Impacts dans le périmètre de la décision ou impacts collatéraux** (impact sur une autre décision dans le même projet ou dans un autre projet ou autre entité). Par exemple, décider de saisir l'opportunité de croissance du marché marocain va permettre au groupe de consolider sa position et va permettre de développer une bonne image sur la marché qui va servir pour les projets futurs visant ce marché.
- **La décision globale fondée sur l'articulation Valeur Risques Opportunités** génère des impacts du même type, qui sont en partie induits par les décisions de la gestion des risques et opportunités associées à cette décision. Les impacts à ce niveau aussi peuvent être directs ou indirects, dans le périmètre de la décision ou collatérale. Par exemple la décision de commercialiser le véhicule au Maroc va nécessiter de revoir éventuellement les choix de la taille du coffre (décision pouvant être prise auparavant), celle-ci étant un critère important dans l'achat des véhicules sur ce marché.

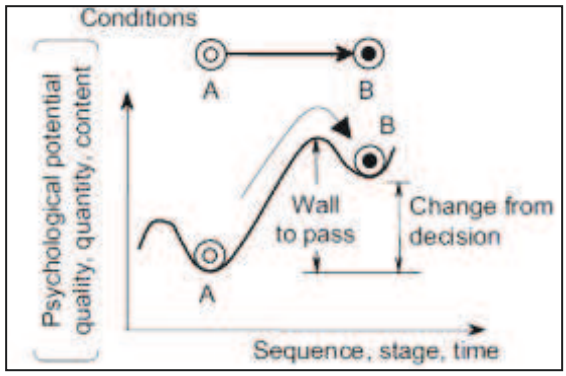


Figure 44 : La décision comme un changement d'état (Iino, 2006)

Pour l'instant, nous avons traité uniquement les risques et les opportunités supposés être des évènements certains mais identifiables en avance. Nous devons savoir qu'il y a également des aléas complètement imprévisibles, comme nous l'avons montré dans notre articulation, qui peuvent survenir et qui doivent être intégrés au même titre que les risques et les opportunités. Les aléas génèrent un impact immédiat et éventuellement d'autres risques et opportunités.

Une fois la décision prise à l'étape t, c'est-à-dire le choix de la commercialisation (ou pas) au Maroc effectué. Cette décision doit être évaluée. Cela signifie qu'il faut évaluer la valeur potentielle (t+1) de cette décision. Nous pouvons formuler cela sous la forme mathématique suivante : $Valeur\ potentielle_{t+1} = f'(Décision_t)$

Comme nous l'avons signalé plus haut, la décision t est prise en fonction de la valeur acquise à l'étape t et des décisions prises à l'étape t vis-à-vis des risques, des opportunités et des aléas. Nous l'écrivons comme suit :

$$Décision_t = f(Valeur\ acquise_t, Décisions\ /Risques_t, Décisions\ /Opportunités_t, Décisions\ /Aléas_t)$$

D'un autre côté, la valeur potentielle est composée comme suit :

$$Valeur\ potentielle = Valeur\ acquise - \sum Impacts\ Risques + \sum Impacts\ Opportunités \pm \sum Impacts\ Aléas\ imp.$$

A l'étape t :

$$Valeur\ potentielle_t = Valeur\ acquise_t - \sum Impacts\ Risques_t + \sum Impacts\ Opportunités_t \pm \sum Impacts\ Aléas\ imp._t$$

A l'étape t+1, après la décision t la valeur potentielle devient :

$$Valeur\ potentielle_{t+1} = Valeur\ acquise_{t+1} - \sum Impacts\ Risques_{t+1} + \sum Impacts\ Opportunités_{t+1} \pm \sum Impacts\ Al._{t+1}$$

Les risques, les opportunités et les aléas ayant fait l'objet d'une décision de mitigation ou saisie complète (NoK) ou partielle (Ok mais) se transforment en valeur acquise. Leurs impacts doivent être rajoutés à la valeur acquise à l'étape t pour définir la valeur acquise à l'étape t+1. Celle-ci est formulée comme suit :

$$
\begin{aligned}
Valeur\ acq_{t+1} &= Valeur\ acq_t - \sum_{Décision\ Nok} Impacts\ Risq._t - \sum_{Décision\ ok\ mais} Impacts\ Risq._t \\
&+ \sum_{Décision\ ok} Impacts\ Opp._t + \sum_{Décision\ ok\ mais} Impacts\ Opp._t \\
&\pm \sum_{Décision\ ok} Impacts\ Al._t \pm \sum_{Décision\ ok\ mais} Impacts\ Al._t
\end{aligned}
$$

Les risques à l'instant t+1 vont être composés de :

- risques que nous avons décidé d'accepter (Décision Ok) ou que pour lesquels nous avons décidé d'attendre une étape où il y aura plus d'information pour décider (Décision j'attends)
- nouveaux risques générés par les aléas que nous avons décidé d'accepter (Décision Ok) ou que pour lesquels nous avons décidé d'attendre une étape où il y aura plus d'information pour décider (Décision j'attends)
- nouveaux risques générés par la décision globale elle-même à l'instant t

$$
\begin{aligned}
\sum Impacts\ Risq_{t+1} &= \sum_{Décision\ Ok} Impacts\ Risq._t + \sum_{Décision\ j'attends} Impacts\ Risq._t \\
&+ \sum_{Générés\ par\ des\ aléas\ avec\ impact\ négatif\ avec\ Décision\ Ok} Impacts\ Risq._{tt} \\
&+ \sum_{Générés\ par\ des\ aléas\ avec\ impact\ négatif\ avec\ Décision\ j'attends} Impacts\ Risq._t \\
&+ \sum_{Générés\ par\ décision\ t} Impacts\ Risq._t
\end{aligned}
$$

Les opportunités à l'instant t+1 vont être composées de :

- opportunités que nous avons décidé de saisir complètement (Décision Ok) ou que pour lesquels nous avons décidé d'attendre une étape où il y aura plus d'information pour décider (Décision j'attends)

- nouvelles opportunités générées par les aléas que nous avons décidé de saisir complètement (Décision Ok) ou que pour lesquels nous avons décidé d'attendre une étape où il y aura plus d'information pour décider (Décision j'attends)
- nouvelles opportunités générées par la décision globale elle-même à l'instant t

$$\sum Impacts\ Oppt._{t+1} = \sum_{Décision\ Ok} Impacts\ Oppt_t + \sum_{Décision\ j'attends} Impacts\ Oppt._t + \sum_{Générées\ par\ des\ aléas\ avec\ impact\ positif\ avec\ Décision\ Ok} Impacts\ Oppt._{tt} + \sum_{Générées\ par\ des\ aléas\ avec\ impact\ positif\ avec\ Décision\ j'attends} Impacts\ Oppt._t + \sum_{Générées\ par\ décision\ t} Impacts\ Oppt._t$$

3.2.4. Synthèse de notre proposition d'articulation et précision des éléments à intégrer dans le cahier des charges de notre méthode de pilotage

Cette section nous permet de compléter le cahier des charges de notre méthode de pilotage, que nous avons élaboré dans la section précédente, en précisant les éléments suivants :

- l'association des concepts de Valeur Risques et Opportunités dans la méthode de pilotage devrait se réaliser suivant une articulation particulière qui s'appuie sur les considérations suivantes :
    - une modification de la façon de définir la cible du projet : l'objectif dans le processus de conception serait, suivant notre approche, de créer le maximum de la valeur potentielle identifiée. Nous remplaçons la notion d'« objectif de performance » par la notion de « potentiel de valeur à créer ».
    - une approche constructive (par le bas) qui permet de partir de ce qui est acquis (valeur acquise) et de construire une valeur en gérant les risques, les opportunités et les aléas. Généralement, la direction par objectif suit une logique par le haut qui consiste à fixer une cible très haute et d'essayer d'éviter les risques pour l'atteindre. Celle-ci fait que lorsque les aléas surviennent cela se traduit par une destruction de la valeur contenue dans la cible haute.

    - une prise en compte de l'incertitude selon une vision positive. Les événements incertains sont considérés comme des sources de valeur potentielle soumise à l'incertitude.
- la valeur créée en conception doit être représentée dans notre méthode comme un compromis entre les différentes dimensions. Ceci permettrait de tenir compte des liens systémiques entre les différentes dimensions de valeur et les préférences des acteurs pour celles-ci.
- l'intégration de la gestion des risques et des opportunités correspond plus à des arbitrages entre les différents événements incertains et moins à une gestion de chaque évènement de manière indépendante. Ceci permettrait de tenir compte des liens systémiques entre les différents évènements incertains (risques, opportunités et aléas).

Notre articulation des concepts de valeur, risques et opportunités permettrait d'intégrer deux processus de pilotage en conception : le pilotage global du projet et le processus de gestion des risques et des opportunités. Ces deux processus sont généralement séparés dans l'entreprise (cas de la conception chez PSA). Dans notre cas nous aurons toujours une démarche de gestion individuelle des risques et opportunités mais celle-ci est intégrée dans un processus plus global de pilotage de la valeur qui permet d'un côté de prendre en compte des impacts sur la valeur dans la décision de gestion des risques et opportunités et aussi de tenir compte de ces impacts pour prendre les décisions plus globales de pilotage et d'orientation du projet. Cette approche suppose une forte intégration et implication des acteurs de différents niveaux dans la prise de décision et un renforcement des interactions à la fois horizontales et verticales.

En conclusion, nous soulignons que notre modèle d'articulation permet une représentation plus réaliste de la complexité du processus de conception : il permet de tenir compte de la multidimensionnalité de la valeur, des enchaînements entre évènements, des impacts collatéraux, etc. Bien que notre modèle paraisse, à première vue, relativement compliqué, en se basant sur des concepts génériques (valeur, risques, opportunités) un cheminement logique de la décision peut être déduit. Nous allons voir que chez PSA, ce cheminement se réalise intuitivement dans les décisions des projets mais dans notre modèle nous l'avons explicité et nous essayons de le rendre plus systématique.

B. Emergence de l'importance de la coordination sur le terrain PSA : une question indissociable du pilotage du processus de conception

La question de la coordination a émergé sur notre terrain PSA suite à l'observation de certains symptômes d'inefficience et de dysfonctionnement du travail collectif. Et, comme nous allons le voir, il s'agit d'une problématique déjà mise en lumière par plusieurs auteurs ayant étudié le processus de conception (Françoise Darses, 2009; Hatchuel, 1994a; Jeantet, Tiger, Vinck, & Tichkiewitch., 1996; Midler, 1997; Pol et al., 2005) ; et plus particulièrement celui de l'automobile (comme Moisdon & Weil, 1992; Nakhla, 2001, 2003; Silva Lopez, 1992). En fait, la coordination dans la conception automobile, où se mêlent complexité et incertitude, pose problème car nous avons affaire à une multitude d'acteurs de domaines variés, travaillant selon une organisation en concourance, avec des échanges intenses autour d'un produit lui-même complexe et d'une cible dont le flou de la définition induit une évolution continue des objectifs.

Par ailleurs, la coordination des acteurs est également considérée comme une question clé à prendre en compte dans le développement d'outils collaboratifs efficaces (Malone & Crowston, 1990). Et nous allons voir que, dans notre cas, l'articulation contenue dans notre méthode de pilotage et sa mise en œuvre dans un contexte complexe et incertain place la qualité de la coordination au rang de facteur clef de succès.

Cette question s'avérant indispensable à prendre en compte, nous avons donc décidé de l'étudier plus en détail afin de nous assurer que la méthode de pilotage que nous allons construire prenne en compte les enjeux et les contraintes de coordination et contribue à améliorer cette dernière. Nous travaillerons pour cela selon deux niveaux :

- Comment les Concepts Modèles Outils de notre méthode de pilotage peuvent contribuer à améliorer la coordination des acteurs par le simple fait de les utiliser ;
- Comment le processus de co-conception et de mise en œuvre de notre méthode de pilotage peuvent contribuer à tisser des liens de coordination plus efficients.

Dans ce chapitre, nous allons commencer par définir la notion de la coordination et nous expliquerons pourquoi nous avons choisi de traiter cette question en particulier **(B-1).** Nous exposerons ensuite les symptômes des problèmes de la coordination des acteurs que nous avons identifiés sur le terrain chez PSA et qui nous ont alertés sur cette question **(B-2).** Nous montrerons aussi, en nous appuyant sur la littérature, que la coordination en conception, combinant complexité et incertitude, est particulièrement difficile et que de nombreux symptômes identifiés rejoignent des problématiques évoquées par les auteurs dans la littérature **(B-3).** Dans la quatrième section de ce chapitre, nous présenterons une analyse détaillée des données terrain, collectées selon un protocole ad hoc, qui nous a permis d'identifier et de qualifier plus précisément les problèmes de coordination autour des principaux outils de pilotage de la création de valeur et de gestion des risques et des opportunités dans le processus de conception automobile de PSA **(B-4).** Enfin, nous montrerons comment nous avons pris en compte la problématique de coordination pour renforcer le cahier des charges de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités **(B-5).**

1. La coordination : une régulation orientée des interdépendances

La question de la coordination est aussi ancienne que la division du travail. Dès les années 1910, Max Weber et Henri Fayol se sont intéressés à cette question : Fayol (1916) identifie la coordination comme une fonction centrale du management des organisations et Weber (1923) s'est intéressé à l'étude des interactions entre les acteurs afin de comprendre les interdépendances qui existent entre eux. De plus, de nombreux auteurs s'accordent sur le fait que la coordination est considérée comme une question centrale dans le fonctionnement de toute organisation (Barnard, 1938; Boltanski & Thévenot, 1991; Mintzberg, 1982; Moisdon, 1984). D'ailleurs, Barnard (1938) décrit l'organisation comme *« a system of consciously coordinated activities or forces of two or more persons ».* Dans le même sens, Boltanski et Thévenot (1991) soulignent que toute activité sociale exige un travail continu de coordination entre les différents acteurs impliqués.

Plusieurs termes sont utilisés pour désigner la gestion des relations qui existent entre les activités des acteurs impliqués dans un travail collectif : coordination, coopération, cohésion, etc. Il est donc primordial de commencer par préciser ce que nous entendons par coordination et d'expliquer pourquoi nous avons été amenée à étudier cette question en particulier. Plusieurs auteurs ont proposé des définitions de la coordination. Nous en citons quelques unes :

- Selon Fayol (1916), la coordination correspond à l'acte de « relier, unir et harmoniser tous les actes et tous les efforts » ;
- Selon Gulick (1937), la coordination consiste à interrelier des parties du travail à réaliser ;
- Ven, Delbecq et Koenig (1976) soulignent que coordonner signifie intégrer et interrelier différentes parties d'une organisation dans le but d'accomplir un ensemble collectif de tâches ;
- Malone et Crowston (1990) définissent la coordination comme étant la gestion des interdépendances entre des activités réalisées pour atteindre un but ;
- Segrestin (2003) considère que la coordination comporte les dispositifs permettant de réguler les interdépendances induites par une activité entre plusieurs acteurs, avec un objet formulé (objectif commun).

Par ailleurs, certains auteurs ont tenté de préciser cette notion par rapport à celles de coopération et de cohésion. Malone et Crowston (1990) soulignent que la notion de

coordination inclut à la fois la coopération et les conflits et ils précisent que la coordination signifie justement que les acteurs doivent travailler ensemble harmonieusement malgré les conflits qui peuvent exister[173]. De son côté, Segrestin (2003) précise que la cohésion renvoie à une prise en compte des intérêts particuliers des acteurs et de leurs aspirations individuelles dans les relations qu'ils entretiennent entre eux.

Dans notre travail, nous avons retenu la notion de coordination car, comme nous pouvons le voir dans les définitions précédentes, celle-ci met l'accent sur les interdépendances entre les acteurs et suppose l'existence d'un objectif global commun qui oriente les activités des acteurs mais sans prétendre à un alignement absolu de leurs visions et leurs objectifs individuels, puisque comme le soulignent Malone et Crowston (1990) la coordination n'exclut pas l'existence de conflits. Cette vision est particulièrement adaptée à l'étude du processus de conception qui, comme nous l'avons vu, n'est pas épargné par les conflits puisqu'il implique de nombreux acteurs dont les objectifs peuvent être divergents et dont l'alignement n'est généralement ni possible ni bénéfique. En conception, l'objectif est plutôt de les pousser à travailler harmonieusement ensemble dans un contexte d'incertitude et de complexité. L'étude de la question de la coordination en conception nous permet de nous intéresser aux problèmes liés aux interdépendances entre les activités des acteurs et aux difficultés de gestion de leurs objectifs qui sont souvent contradictoires et ce sans chercher à les aligner à tout prix.

Nous retenons donc la définition de la coordination comme une régulation/gestion des interdépendances entre les différentes parties prenantes impliquées dans la réalisation des activités et qui, bien que ces parties prenantes aient des visions et des objectifs locaux divergents, doivent atteindre un but global qui est commun.

Toutefois, pour mieux comprendre la question de la coordination, il faut préciser la notion d'interdépendances et les moyens permettant leur gestion (mécanismes de coordination).

En fait, les interdépendances sont considérées comme la raison d'être de la coordination, comme le soulignent Malone & Crowston (1990) *: « If there is no interdependence, there is nothing to coordinate ».* Les interdépendances existent dès lors qu'il y a une division du

[173] *« Even when a group of actors has strong conflicts of interest or belief, they may still produce results that observers would judge to be "good" or "harmonious"»* (Malone & Crowston, 1990).

travail (Mintzberg, 1982)[174] et que les différentes parties de l'organisation partagent des objets appelés *« common objects »* (Malone & Crowston, 1990). Ces interdépendances sont de différents types selon la nature des objets partagés et de leur utilisation (Thompson, 1967):

- Interdépendance vis-à-vis des ressources : quand les acteurs partagent des ressources tout en restant indépendants. L'objet commun est les ressources.
- Interdépendance séquentielle : quand les acteurs interviennent en séquentiel, et agissent les uns à la suite des autres. L'objet commun est l'output d'une activité, requis par l'activité suivante.
- Interdépendance réciproque et intense : quand il est nécessaire d'avoir des boucles de rétroaction entre les différentes activités et les acteurs se donnent du travail les uns les autres. L'objet commun est le temps pendant lequel les tâches sont réalisées en simultané.

Malone & Crowston (1990) complètent la typologie de Thompson et définissent les interdépendances dans deux autres domaines spécifiques :

- « Manufacturability » : l'élément qui doit être fabriqué par le producteur doit être conçu par une autre personne : le concepteur. L'objet commun est l'élément à produire.
- « Customer relations » : plusieurs services de l'entreprise (Marketing, Service après-vente, etc.) travaillent sur le même objet. L'objet commun est le client.

Pour gérer ces interdépendances, différents mécanismes de coordination existent. Il s'agit des instruments de gestion directs ou indirects, qui permettent aux managers de s'assurer que la contribution d'un salarié est en phase avec le travail à faire (Romelaer, 2002). La typologie la plus célèbre des mécanismes de coordination est celle de Mintzberg (1982) qui distingue :

- Ajustement mutuel : la coordination a lieu via la communication informelle entre les acteurs ;

[174] Mintzberg (1982) distingue deux types de division du travail :
- une division horizontale : répartition des tâches entre un certain nombre d'acteurs. La division horizontale est forte quand il y a une forte spécialisation dans l'organisation.
- une division verticale : il s'agit de la séparation entre la conception des tâches à réaliser et leur exécution.

- Supervision directe/hiérarchique : les instructions sont données et leur exécution directement contrôlée notamment par voie hiérarchique ;
- Standardisation des procédés : les tâches sont précisément formalisées;
- Standardisation des résultats : ce sont les objectifs qui sont précisément décrits;
- Standardisation des qualifications : ce sont les formations requises des agents qui sont précisément décrites;
- Standardisation des normes : la précision porte sur les valeurs qui inspirent le travail.

2. Symptômes des problèmes de coordination détectés sur le terrain et étonnements

Nous avons réalisé dans le cadre de notre étude terrain exploratoire[175] 42 entretiens, et ce sur un périmètre assez étendu : Direction de Recherche et Développement[176] et autres directions[177]. Une étude terrain sur les projets véhicule a ensuite été réalisée. Quoique les entretiens précités n'aient pas comme objectif l'étude de la question de la coordination, nous avons pu les exploiter pour mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements que nous pouvons considérer comme étant des symptômes trahissant un problème de coordination. L'approche globale menée dans la phase exploratoire nous a permis d'avoir une première vision sur les problématiques de coordination et ce sur une échelle globale. L'étude terrain des projets véhicule a permis d'enrichir cette vision. Les symptômes détectés concernent donc différents niveaux organisationnels. Toutefois, nous proposons de focaliser la présentation sur le projet véhicule.

Les premiers symptômes que nous avons identifiés concernent la relation que la Direction de Recherche et Développement (DRD) entretient avec les autres directions. En fait, la DRD reçoit des données d'entrée de plusieurs directions amont : la Direction des Programmes (DP) lui définit le plan de charge comportant les produits et les plannings à réaliser ; la Direction Financière (DF) attribue le budget annuel de la DRD, celle-ci le décline au niveau des projets et la Direction des Marques (DM) fournit les données sur les volumes de ventes prévisionnelles, utilisées comme base de calcul de la rentabilité des

[175] Concernant principalement la phase 2 de notre démarche de recherche- Cf., Méthodologie générale dans Partie liminaire, page 54.
[176] Contrôleurs de gestion, Métiers techniques, projets, qualité, etc.
[177] Marques, Programmes, Financière, etc.

projets au sein de la DRD. Les rapports de la DRD avec ces directions nous ont semblé assez problématiques (contradiction, incohérence, etc.) et le projet de développement véhicule, mené au sein de la DRD, en subit les conséquences. Nous exposerons donc nos constats en parlant de « DRD/Projets de développement véhicule ». Les symptômes identifiés à ce niveau en relation avec ces interactions multi-directions sont les suivants :

- le rapport entre la DP et la DRD se fait selon une logique de MOA/MOE[178] qui **réduit systématiquement la DRD/Projets de développement véhicule à l'exécution technique du plan de charge réalisé par la DP et des exigences de la DM (Symptôme 1).** Le rôle de la DRD, selon les acteurs de la Direction de la Qualité (DQ), est de répondre aux exigences exprimées par la DP et la DM de la manière la plus performante possible[179]. Un responsable de segment véhicule au sein de la DP nous affirme également qu'une fois le projet de développement engagé (au sein de la DRD), il passe dans une logique d'exécution[180]. Selon ces acteurs, les décisions les plus importantes sont donc prises en amont par la DP et la DM. Dans le même sens, le responsable de l'entité de support véhicule souligne que *« ce n'est pas de la responsabilité du projet de faire de la création de valeur… c'est la DP »*[181].
- **manque de cohérence entre les données émanant de la DP (plan de charge) et de la DF (budget) que la DRD reçoit (Symptôme 2).** Selon un responsable de la planification au niveau de la DP, le chiffrage du plan de charge est toujours largement supérieur à la cible budgétaire[182]. Cette situation amène la DRD et la DP à définir des actions de convergence qui se traduisent généralement du côté de la DP par des décisions de retardement voire de suppression de projets, comme le souligne un responsable (*« DP devient un abattoir à projets »*[183]*)* et du côté de la DRD par une recherche d'économies

---

[178]Entretien CR290313 avec un responsable de la phase avant-projet d'un segment véhicule - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
Sur le plan théorique, ce modèle de conception est considéré comme étant assez ancien et n'est pas forcément justifié pour toutes les organisations (Midler, 1998).
[179] Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ)- Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[180] Entretien PL190213 avec un responsable de segment au niveau de la direction des programmes -Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[181] Entretien IR151013 avec le chef de l'entité de support au projet et vie série - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[182] Entretien JCG290812 avec un acteur de la direction des programmes, chargé de la mesure de la création de valeur des projets véhicule; Discussions avec les acteurs du contrôle de gestion central de la R&D. Il s'agit d'un sujet assez récurrent dans le service ; Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.
[183] Entretien JCG290812 avec un acteur de la direction des programmes, chargé de la mesure de la création de valeur des projets véhicule; Annexe 1 : Entretiens de découverte

(« Essayer de faire moins cher »[184]*).* Les acteurs de PSA semblent insatisfaits vis-à-vis de cette situation et cherchent à trouver une méthodologie permettant d'avoir un minimum de convergence entre le plan de charge et le budget et ce dès leur élaboration[185].

- **la DRD/Projets de développement véhicule subit, d'une façon générale, une forte variabilité de la prévision des volumes des ventes fournie par la DM**[186] **(Symptôme 3)**. Selon les acteurs de la direction de la qualité, certains projets lancés avec les hypothèses initiales promettant une rentabilité suffisante deviennent non rentables suite à ces variations. D'un côté, la DRD n'a actuellement aucun moyen pour maîtriser cette variabilité si ce n'est de demander plus de fiabilité dans les données communiquées[187]. D'un autre côté, les projets de développement n'intègrent pas suffisamment, dans leur mesure de rentabilité, les retours d'expérience sur les volumes des ventes, ce qui ne permet pas d'avoir un ajustement d'une manière réactive du taux de rentabilité[188].
- **les rapports entre les projets de développement de véhicule et les usines sont assez tendus (Symptôme 4)** : le projet apporte souvent de la nouveauté dans le véhicule et celle-ci est considérée comme une perturbation de l'activité de l'usine car elle vient en contradiction avec la logique de production assez standardisée. Celles-ci se trouvent généralement contraintes de réaliser tardivement des adaptations importantes des outillages et des méthodes de travail. Cette relation problématique a été signalée comme un risque majeur dans le premier atelier de mise en œuvre de notre méthode de pilotage[189].
- **les projets de développement véhicule reprochent à la direction commerciale de ne pas mettre assez en valeur les équipements du véhicule (Symptôme 5)**. Un chef de projet véhicule nous cite l'exemple du C3 Picasso, qui disposait lors de son lancement d'une

- page 447.

[184] Entretien JCG290812 avec un acteur de la direction des programmes, chargé de la mesure de la création de valeur des projets véhicule; Annexe 1 : Entretiens de découverte
- page 447.

[185] Information dans le cadre de la réunion d'équipe du service Méthodes de gestion R&D (MGET) en février 2015.

[186] Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ)- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.

[187] Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ)- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.

[188] Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ)- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.

[189] Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

caméra de recul, considérée comme une prestation clé par le projet, mais sur laquelle la direction commerciale (appelée commerce en interne) n'a pas communiqué[190].

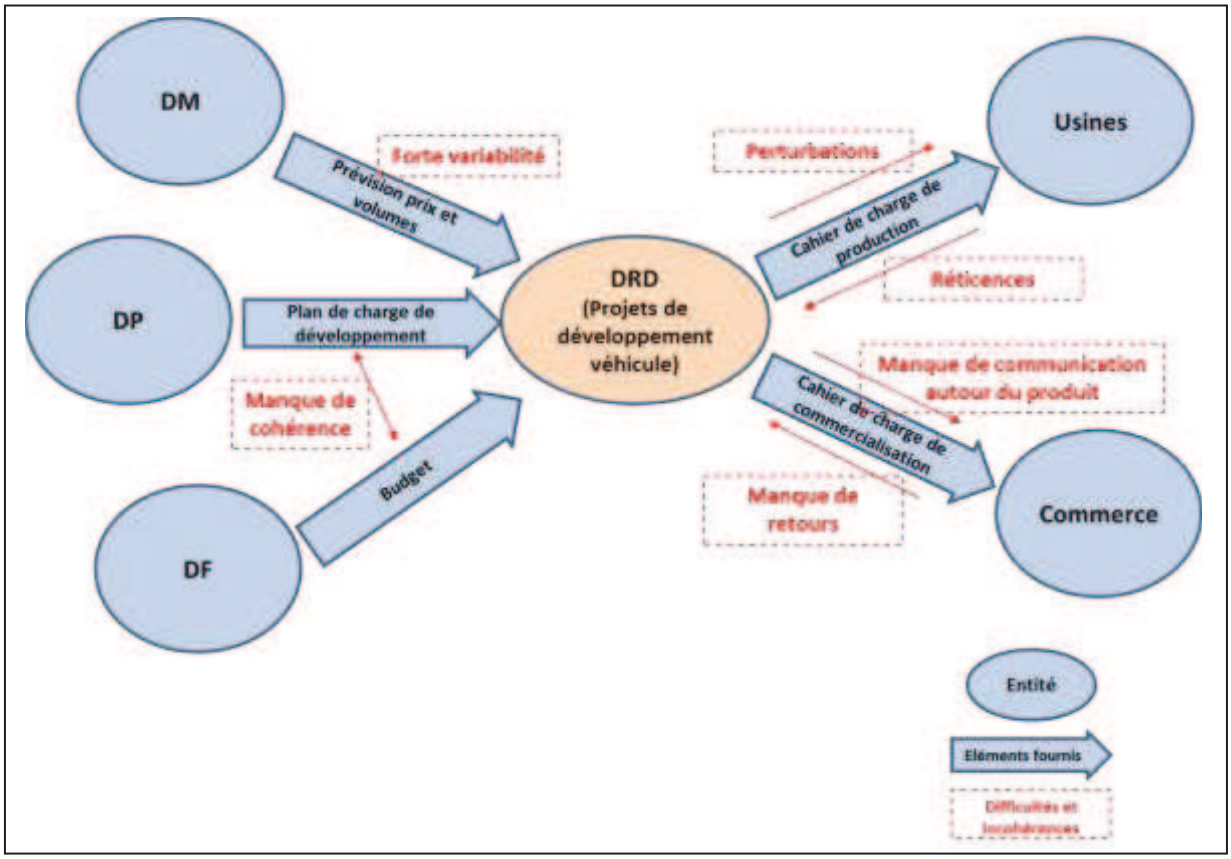


Figure 45 : Difficultés d'interaction entre la DRD/projets de développement véhicule et directions de l'amont et de l'aval

Par ailleurs, à l'intérieur de la DRD, nous avons identifié de nombreux symptômes pouvant être considérés comme des problèmes de coordination :

- Une **difficulté de gestion de l'interface projet/métier** (Symptôme 6). Cette problématique a été signalée principalement en matière de gestion des risques/opportunités. Un responsable de la direction Excellence système de la DRD nous atteste l'absence de gestion des risques qui sont à l'intersection des projets et des métiers[191].

[190] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[191] Entretien OSEP200314. Cet acteur nous cite l'exemple de problème de manque de compétences qui sont gérées par les métiers mais qui impactent directement les projets. Ce problème devrait être géré selon lui par les deux entités.

- Une **difficulté de gestion des interfaces entre les différents types de projets (Symptôme 7).** Le véhicule est décomposé, dans sa conception, en deux parties majeures : la silhouette (projet véhicule) et la base (projet base). Cette décomposition semble poser problème pour les projets de conception car les frontières entre les deux composantes sont assez subtiles. Cette difficulté concerne plus particulièrement la gestion des risques/opportunités. En fait, ceci nous a été signalé par un responsable de la DP, se basant sur un audit réalisé fin 2013 sur un projet véhicule[192]. Cet audit a dévoilé que *« La nécessité de développer simultanément un nouveau bloc avant (lié à une nouvelle base) et un nouveau siège (nouveau module transversal) a retardé la convergence technique sur les sièges, a engendré des surcoûts et nécessité des évolutions de l'offre produit »*[193]. Ce constat renvoie à une difficulté de gestion partagée entre deux projets : celui chargé du développement de la base véhicule et celui chargé du module siège. En effet, le processus de gestion des risques actuel ne tient pas compte de cette question de gestion partagée, comme le visualise la Figure 46[194]**.** Cette difficulté nous a également été signalée par un chef de projet et son responsable qualité qui affirment trouver des difficultés dans le traitement et le suivi des risques qui sont partagés avec le projet chargé du développement de la base véhicule (projet base)[195]**.**

[192] Entretien FP080714 avec un acteur des avant projets chargé de la partie économique; Mail du responsable des processus transversaux de la R&D Partie Qualité (RTRD/PQUA) dans Entretien FP080714 - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.
[193] Entretien FP080714 avec un acteur des avant projets chargé de la partie économique; Mail du responsable des processus transversaux de la R&D Partie Qualité (RTRD/PQUA) dans Entretien FP080714 - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.
[194] Analyse personnelle du Processus PM-03-04-01 Identification, qualification des risques et impacts.
[195] Entretien JLDRA020714 avec un chef de projet véhicule et son responsable qualité - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

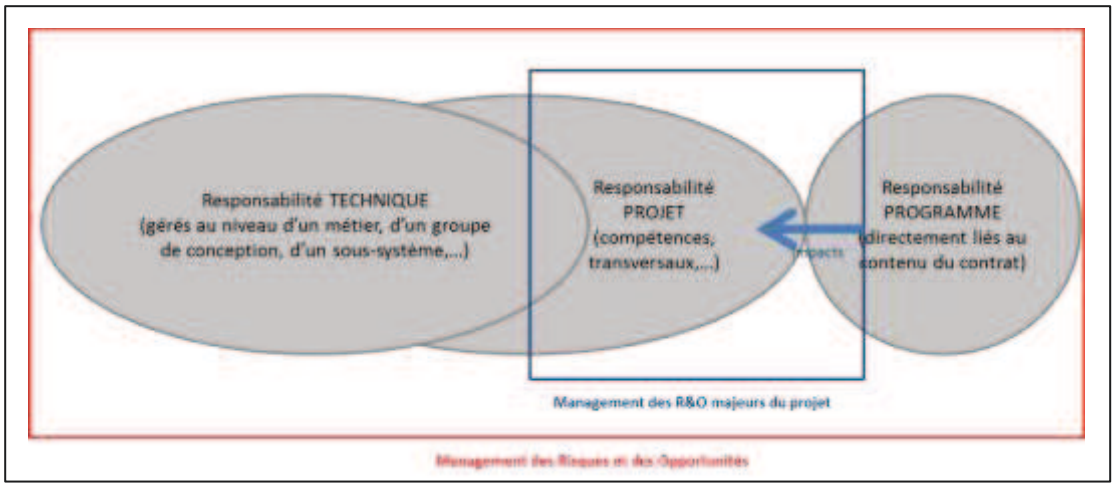


Figure 46: Interfaces et périmètre du management des risques et des opportunités[196]

- **les projets de véhicule d'une même lignée de produit ou de marque ne sont pas forcément connectés (Symptôme 8) :** les acteurs évoquent la non-continuité dans le déploiement de certaines innovations sur plusieurs projets faisant partie de la même lignée ou catégorie de produit. Un chef de projet nous a cité l'exemple de l'option « détecteur de l'angle mort » qui a été intégrée dans un véhicule mais qui n'a pas été reprise pour le véhicule supérieur de la même lignée, ainsi que l'exemple de la personnalisation d'un véhicule réalisée grâce à un « toit coloré » (point fort des véhicules haut de gamme de PSA) et qui n'a pas été réalisée pour les autres voitures de la même marque[197].
- **une gestion en concourance insuffisante entre le processus d'innovation et celui de la conception (Symptôme 9).** Le pilote économique de la Direction de recherche et d'innovation (DRIA) nous a informé que lorsqu'une innovation est « embarquée » sur un projet véhicule, il n'y a pas d'accompagnement continu pour s'assurer de sa bonne intégration[198]. Selon lui, le responsable de l'innovation assure au mieux un suivi selon une logique de service après-vente. Il conclut que la structure du projet ne permet pas l'intégration effective du responsable de l'innovation dans le projet qui l'embarque.
- **au sein de la DRD, chacun se dessine un périmètre bien défini dans lequel il s'identifie comme un spécialiste, et généralement la décision finale est prise par le spécialiste.**

[196] Mail du responsable des processus transversaux de la R&D Partie Qualité (RTRD/PQUA) dans Entretien FP080714 - Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.
[197] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[198] Entretien BR200613 avec le pilote économique de la direction de l'innovation (DRIA) - Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.

(Symptôme 10). Dans les projets, la décision finale dans un périmètre donné revient au spécialiste, selon les acteurs interviewés. Un acteur nous décrit son expérience sur un projet passé : *« L'équipe projet était convaincue que le gris comme couleur d'intérieur était moche et que ça ne se vendait pas...le style et le produit étaient convaincus que c'était beau...on a dû trancher on a donc fait une maquette à échelle 1 de la voiture très très tôt au projet avec toutes les pièces grises à l'intérieur. Toute l'équipe projet était convaincue que c'était moche mais même en voyant physiquement le style et le produit adoraient...Qui est l'expert pour juger de ce que le client attend? C'est le style et le produit. On a conservé donc cette teinte jusqu'au bout et maintenant elle se vend pas...Mais voilà ce n'est pas le job du projet de le dire...chacun son rôle...on l'avait anticipé...mais on ne peut rien faire car ce n'est pas de notre responsabilité »*[199]. Un deuxième exemple concerne le choix du style de la planche de bord du projet BETA. La question qui se pose à ce niveau est la suivante : est-ce que le fait d'enfermer chacun dans sa spécialité n'empêcherait pas des interactions enrichissantes avec les non spécialistes ?

- **Déni de responsabilité** (Symptôme 11) **:** lors de nos entretiens, nous avons relevé plusieurs propos qui délimitent le champ d'action des acteurs à un périmètre bien défini et qui renvoient donc les responsabilités de certains problèmes à d'autres. Le premier exemple est le renvoi des acteurs à l'étude de l'amont du processus de développement (DP et avant-projets) pour la question de la création de valeur. Car, selon eux, ce n'est pas de la responsabilité des projets et de la DRD au global de piloter la création de valeur mais c'est à la DP de le faire[200]. Nous citons également l'exemple du responsable coût d'un projet véhicule qui nous fait part de sa difficulté face au cadrage des ressources de son projet. Selon lui, *« le cadrage ne doit pas être chez le projet »*[201]. Il nous annonce que cela devrait être de la responsabilité du service de contrôle de gestion. Nous ré-évoquons aussi l'exemple du choix de style du projet A9

---

[199] Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[200] Entretien GRPB110413 avec deux responsables au niveau de la direction des programmes (DP) - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451; Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ) - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451; Entretien PL190213 avec un responsable de segment au niveau de la direction des programmes - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[200] Entretien IR151013 avec le chef de l'entité de support au projet et vie série - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[201] Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA- - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

et la question de responsabilité du choix du style final du véhicule: « *Qui est l'expert pour juger de ce que le client attend? C'est le style et le produit. On a conservé donc cette teinte jusqu'au bout et maintenant elle se vend pas...Mais voilà ce n'est pas le job du projet de le dire...chacun son rôle...on l'avait anticipé...mais on ne peut rien faire car ce n'est pas de notre responsabilité »*[202].

- **un manque de communication et une absence de certaines boucles de rétroaction entre les acteurs qui élaborent les méthodes, ceux qui les adaptent et ceux qui les appliquent réellement sur le terrain (Symptôme 12)**. Ce constat concerne les acteurs de la fonction qualité à savoir : i) le service des référentiels transversaux (RTRD) à la DRD de PSA qui élabore des référentiels et des méthodologies générales sur la gestion des risques ; ii) le service de support qualité projet (SQUP) chargé de l'adaptation des référentiels pour le périmètre des projets véhicule et ; les responsables et les pilotes qualité projet (RQP et PQP) chargés de leur application et animation dans leurs projets véhicule. Ce symptôme est déduit suite aux révélations suivantes :
    - Les acteurs du service de support qualité affirment trouver des difficultés à déployer la méthodologie générale, élaborée par le service des référentiels transversaux, mais ils n'ont pas remonté les informations à ce service. Ils justifient cette situation par le manque de temps et par le fait que le service des référentiels transversaux ne les a pas questionnés non plus[203].
    - Un responsable qualité au niveau du projet véhicule indique également avoir des difficultés d'application de certaines parties du processus de gestion des risques mais il ne remonte pas l'information et justifie la situation par la méconnaissance des personnes à contacter[204].

  Par ailleurs, les responsables du service qualité (SQUP) projet affirment que certains projets n'ont pas accepté d'appliquer la méthode développée par le service des référentiels transversaux (RTRD), pourtant cette démarche avait bien l'appui du management au lancement[205]. Selon des acteurs du service SQUP, le

[202] Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[203] Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[204] Entretien JLDRA0714_1 avec un chef de projet véhicule et son responsable qualité avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[205] Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

problème n'est pas lié uniquement à l'outil proposé mais plutôt au manque d'implication des chefs de projets qui ne voient pas l'intérêt de la démarche de gestion des risques. Il complète en affirmant que *« les risques dans un projet c'est des choses qu'on vit tous les jours donc pourquoi relancer une machine supplémentaire pour encore identifier d'autres risques? … Ils (les chefs de projet) ont tellement de choses à traiter qu'ils ne veulent pas dépenser de l'énergie et du temps dans la démarche »*[206].

- **dominance des indicateurs répartis par domaine technique (métier) ou par projet. (Symptôme 13).** Lors de notre étude terrain, nous avons recensé les indicateurs existants par dimension de création de valeur et nous avons établi le Tableau 9 ou nous constatons une dispersion de mesures par domaine.

Dimension	Indicateurs
Economique	- **Prix de vente** - **Discounted Cash Flow (DCF)** - **ROC (Résultat Opérationnel Courant)** - **MOC (Marge Opérationnelle Courante)** - **Scoring projet (Cash in – Cash out)/Dépenses** - **PRF (Prix de Revient de Fabrication) => Eco-techs** - **Rentabilité/marge unitaire par projet** - **KPI Performance (€/EVD Equivalent véhicule développé)** - **VAN corrigée par valeur client (non encore déployée, cf. Annexe)** - **Indicateur NVA**
Marchande (client, marché)	- **Prix de vente** - **Pricing Power** - **TCO (Total cost Ownership)** - **Qualité perçue** - **Radar de prestation** - **KPI Innovation (Par rapport aux concurrents et aux clients)** - **VAN corrigée par valeur client** - **KPI Performance (€/EVD Equivalent véhicule développé)**
Sociale et sociétale	- **Indicateur CO2** - **Radar de prestation (Consommation, sécurité, pollution)** - **Taux d'hyper stress** - **Taux de motivation**
Compétence	**Pas d'indicateurs formels trouvés** - **Expertise, nombre de personnes par compétence clé**

Tableau 9 : Indicateurs de performance recensés dans l'étude terrain

[206]Entretien MOJP050214 avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Certains acteurs de PSA ont souligné que les indicateurs de rentabilité sont souvent mesurés par projet. L'adjoint du directeur des avant-projets parle de mesure de « façon isolée »[207]. Un responsable de segment véhicule au niveau de la DP confirme ce constat et explique que cette mesure par projet gène parfois la capacité des groupes à prendre des paris en menant des stratégies de différentiation[208].

- **Des outils et des méthodes sont développés de manière isolée et certains ne sont pas connus par les acteurs du même domaine voire même, parfois, par les futurs utilisateurs (Symptôme 14).** Nous citons à ce niveau :
  - l'exemple de l'indicateur de style développé par le Responsable de la synthèse véhicule[209] : cet acteur nous a souligné que son indicateur lui est très utile dans la réalisation de sa mission mais celui-ci n'est pas partagé avec les autres acteurs. Il est uniquement présenté à titre d'information dans des séances de retour d'expérience avec ses confrères. Un an après cet entretien, lors d'une journée de présentation des posters chez PSA, le Directeur de la R&D nous a signalé personnellement le besoin de mesure des apports du style[210]. Cela nous a amenée à nous interroger sur le déploiement et le niveau de partage de l'indicateur développé initialement par le RSV et qui semblait répondre parfaitement à ses attentes.
  - l'exemple des processus et outils de gestion des risques développés par le service des référentiels transversaux (RTRD/SQUP) : lors de nos entretiens avec les acteurs du domaine de la qualité, notamment un responsable qualité projet[211] et un membre du service des référentiels transversaux[212] (il s'agit du même service développeur du processus et des outils), les deux acteurs nous ont fait part de leur méconnaissance de l'existence de certaines outils à savoir la base générique des

[207] Entretien LM210213 avec l'adjoint du directeur des avant-projets- Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[208] Entretien PL190213 avec un responsable de segment au niveau de la direction des programmes - Annexe 2 : Entretiens ciblés
, page 451.
[209] Entretien EB031013 avec le Responsable Synthèse véhicule et sureté de fonctionnement du projet BETA.
[210] Journée Poster 09/10/2014 - Présentation par les doctorants de leurs travaux en interne PSA- Ouverte à tous les collaborateurs internes.
[211] Entretien CM131113 avec un responsable qualité projet- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[212] Entretien GF201113 avec un pilote qualité projet- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

risques majeurs développée dans le cadre du processus de gestion des risques précité.

- Nous avons eu le même constat avec l'acteur chargé de la consolidation des risques et opportunités majeurs qui n'avait pas connaissance de l'existence d'une « Matrice de criticité projet »[213]. Celle-ci a été développée au niveau de la direction des projets véhicule sans implication de l'entité chargée de la consolidation des risques majeurs qui dispose d'une matrice de criticité projet assez similaire.

- **Manque de cohérence et de connectivité entre certains outils et méthodes engendrant des utilisations non homogènes par les différents acteurs (Symptôme 15).** Nous citons à titre d'exemple le manque de cohérence entre la matrice de criticité des risques du Groupe et celle développée au niveau des projets véhicule : en effet, la matrice groupe est composée de 16 cases (4x4) et la matrice développée au niveau de l'entité de pilotage des projets véhicule est composée de 9 cases (3x3) avec des échelles de probabilité et d'impact différentes. L'entité de pilotage des projets véhicule a fait le choix de la matrice 9 cases car elle est jugée plus simple et plus adaptée pour une utilisation au niveau du projet véhicule. Le problème dans cette situation n'est pas l'existence de cette différence entre les deux matrices mais plutôt le manque de clarté sur leur interrelation (comment passer d'une matrice à l'autre ? quels liens existent entre les matrices ?) alors que celles-ci sont censées être utilisées conjointement dans un même périmètre. Ce manque de clarté engendre deux types de réactions de la part des projets véhicule : certains projets utilisent la matrice 9 cases pour le pilotage projet et font une consolidation dans la matrice 16 cases[214] mais soulignent la difficulté de cette démarche ; d'autres acteurs projet ignorent la matrice 9 cases et utilisent directement la matrice 16 cases à la fois pour le pilotage projet et pour la consolidation des éléments majeurs[215].

- **Redondance entre certains outils et démarches (Symptôme 16).** Nous citons l'exemple de la démarche de gestion des risques métiers et celle des projets qui remontent parfois les mêmes informations via des canaux différents. Un autre exemple est celui du

[213] Entretien FALPBD0714, avec l'acteur chargé de la remontée des risques majeurs DRD et deux acteurs des entités chargées des méthodes de gestion des risques/opportunités.
[214] Entretien JLDRA0714 avec un chef de projet véhicule et son responsable qualité avec deux responsables du service de support qualité projet véhicule (SQUP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[215] Entretien GAMMA090215, revue fichier de gestion de risques et tableau Valeur Risques Opportunités avec les acteurs du programme test - Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités, page 477.

processus des remontées des risques et opportunités majeurs ; ce dernier ne comporte pas beaucoup d'opportunités car elles sont remontées via un autre processus dans le cadre d'un plan de performance appelé DRIVE[216].

- **Les processus ne prévoient par une capitalisation des retours d'expérience des projets et les outils utilisés ne semblent pas être adaptés à cette démarche (Symptôme 17).** Par exemple, la liste des risques projet utilisée tout au long du processus de développement (sous format Excel) doit être détruite à la fin du projet pour des raisons de confidentialité. Parfois, elle peut être récupérée informellement par des responsables qualité d'autres projets[217]. Par ailleurs, l'analyse des trois processus de gestion des risques et des opportunités des projets[218], nous révèle une absence de la logique de capitalisation et de retour d'expérience. En ce qui concerne l'utilisation de support non adaptés à une démarche de capitalisation, nous citons l'exemple de la gestion des deux types de risques d'un projet : les risques techniques et les risques projets (risques majeurs et stratégiques). Les risques techniques sont gérés via un outil informatique appelé « Altis » permettant la capitalisation et le partage des données avec les autres acteurs des projets et des métiers de la R&D. Par contre, les risques projet sont gérés dans des fichiers sous format Excel et ce pour des raisons de confidentialité[219]. Ce support n'est pas assez adapté à la capitalisation et le partage.
- **Egoïsme des projets (Symptôme 18) :** Les projets sont des entités sous pression avec des objectifs contraints et des plannings serrés. Cela engendre selon les acteurs un comportement d' « égoïsme » qui ne favorise pas le partage et le traitement conjoint des problématiques transversales[220].
- **Inertie dans le traitement des problèmes incarnés[221] (Symptôme 19) :** nous citons l'exemple du problème de réchauffement de la Boîte à Vitesse Automatique (BVA), dont le seuil de dépassement a toujours été accepté dans l'entreprise[222], et qui s'est révélé inacceptable pour le projet BETA. En effet, il s'agit d'un projet monde dont les

---

[216] Entretien FA070214 avec l'acteur chargé de la remontée des risques majeurs DRD - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[217] Entretien CM131113 et CM221113 avec un responsable qualité projet - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[218] PM-02_04 Organiser le management des risques et des opportunités ; PM-03-04-01 Identifier et évaluer les risques et les opportunités ; PM-03-04-02 Traiter et Maitriser les risques et les opportunités.
[219] Entretien GF201113 avec un pilote qualité projet- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[220] Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.
[221] Cela signifie que le problème a été accepté par l'organisation.
[222] Entretien JPG011013 avec un Responsable Prestations projet (RPP) - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

destinations comportent des pays « grand chaud » comme les pays du Golfe. Le seuil de réchauffement a donc été largement dépassé. Afin de remédier à cette situation, le projet a dû traiter le sujet, sachant qu'il s'agit d'une problématique qui dépasse largement son périmètre (c'est un problème du Groupe) et cela l'a fortement impacté dans sa rentabilité et dans ses plannings. Le projet a dû par exemple inclure dans son périmètre le développement de nouveaux radiateurs qui ont un coût élevé.

- **Besoin de confirmations formelles pour décider (Symptôme 20) :** Le processus de développement véhicule chez PSA comporte une phase de validation formelle du style du véhicule appelée « test clinique ». Il consiste à exposer le véhicule auprès d'un ensemble de clients tests. Le chef de projet BETA nous a expliqué que, dans le cadre de son projet, son équipe savait à l'avance que le style de la planche de bord réalisée allait être rejeté par le test clinique ; des alternatives ont même été préparées avant le test clinique [223]. Le responsable de la synthèse véhicule ne voulait pas, selon le chef de projet, envoyer la voiture au test clinique, car *« de toute façon elle reviendra pas bonne...les cliniques ne servent qu'à refaire des voitures...ne servent qu'à permettre de justifier aux gens du produit de refaire la voiture après coup »*[224]. Toutefois, ils étaient contraints de réaliser ce test afin d'avoir une preuve formelle et pouvoir ensuite retravailler le style de la planche de bord.
- **Difficultés de gestion des démarches transversales (Symptôme 21) :** cette problématique a été identifiée suite à plusieurs constats, qui rejoignent celui d'un responsable qualité qui affirme que « *tout ce qui est transversal est difficile à piloter »*[225]. Les constats sont les suivants :
    - **L'abandon de la démarche de gestion des risques métiers** lancée en 2012 mais ensuite abandonnée. Les acteurs soulignent une difficulté de mobilisation des acteurs métiers autours de cette démarche transversale[226].
    - **Les difficultés de fonctionnement des modules**[227] : PSA a essayé de mettre en place la politique modulaire il y a 5 ans[228]. Un audit a dévoilé que le groupe

[223] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[224] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[225] Entretien ADJMR040413 avec deux acteurs de la direction de la qualité (DQ)- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.
[226] Suite à des discutions informelles et observation.
[227] Entretien JP050413 avec un acteur du métier d'architecture fonctionnelle- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.
[228] Sachant que le groupe Volkswagen s'y est lancée depuis 8 à 9 ans.

trouve des difficultés à déployer ce fonctionnement modulaire dans son organisation. Actuellement, une trajectoire d'évolution est définie pour chaque module. Mais une fois celle-ci déployée sur un projet véhicule, celui-ci demande des adaptations propres à son cas. La trajectoire du module se trouve modifiée en continu car comme le signale un responsable métier en parlant des projets : *« tout le monde tire dans tous les sens sur les modules»*[229]. Le problème selon lui est que *« les projets véhicule continuent à faire ce qu'ils veulent et personne ne demande aux projets véhicule de jouer le jeu »* et donc de s'adapter aux modules.

- **Les retards de lancement des moteurs :** selon un chef de projet véhicule, *« ça fait trois ans qu'aucun moteur n'a été lancé dans les temps »* chez PSA. Il s'agit d'une problématique transversale aux projets véhicule qui a également été identifiée comme risque majeur par ce même chef de projet et qui n'est toujours pas traitée par le groupe.

3. Importance de la coordination dans la conception automobile et pour la mise en œuvre de notre méthode de pilotage de ce processus

Les différents symptômes identifiés sur le terrain nous ont alertée sur les difficultés de la coordination des acteurs du processus de conception chez PSA. Plusieurs symptômes identifiés sur notre terrain rejoignent des problématiques évoquées dans la littérature. Nous avons réalisé une étude détaillée de la littérature pour essayer de mieux qualifier et expliquer les différents symptômes relevés plus haut. Cette étude étant quelque peu périphérique par rapport au cœur de notre travail, nous la proposons en annexe[230].

Dans ce point, nous allons présenter quelques éléments mis en avant par les auteurs dans la littérature et qui montrent que la coordination des acteurs dans la conception est difficile et qu'elle ne devrait pas être ignorée dans l'étude de ce processus. Nous allons aussi expliquer pourquoi cette question s'avère particulièrement importante pour le développement d'une méthode de pilotage qui articule Valeur Risques Opportunités.

[229] Entretien JP050413 avec un acteur du métier d'architecture fonctionnelle- Annexe 2 : Entretiens ciblés , page 451.
[230] Voir analyse détaillée dans Annexe 10 : Analyse des symptômes de problèmes de coordination identifiés chez PSA.

3.1.La complexité et l'incertitude qui caractérisent la conception dans l'automobile font que la coordination de ce processus est particulièrement difficile

Comme nous l'avons déjà expliqué précédemment, la conception implique des acteurs variés de différents métiers ayant des objectifs souvent divergents et qui doivent répondre à la fois aux objectifs de leur domaine, ou métier de rattachement, et en même temps assurer une cohérence avec les objectifs globaux du projet (Nakhla, 2001). Cette situation est génératrice de conflits, pouvant entraver la bonne coordination des acteurs, puisque il y a un affrontement entre les différents objectifs divergents des métiers et des tensions entre les objectifs locaux et l'objectif global du projet. Un deuxième facteur qui rend la coordination des acteurs du processus de conception difficile réside dans le fait que les objectifs sont amenés à évoluer tout au long du processus (Nakhla, 2001).

De plus, en conception, les interdépendances semblent être particulièrement complexes en partie à cause des objets communs en jeu qui sont problématiques. Tout d'abord, en conception, il y a une forte diversité des objets partagés (textes, dessins, calculs, maquettes, etc.) ainsi que leur complexité. Ces objets sont nommés par certains auteurs, ayant traité leur rôle en conception, « objets intermédiaires » (Jeantet et al., 1996; Mer et al., 1995). Ces objets communs sont généralement idéels, virtuels et pas très bien définis (Jeantet et al., 1996). Ils sont également évolutifs car les acteurs sont censés les améliorer en continu (Jeantet et al., 1996).

Par ailleurs, la coordination en conception nécessite une combinaison de différents mécanismes complémentaires et qui n'est pas toujours facile à maîtriser. Comme le souligne Romelaer (2002), *« l'ensemble des actions qui conduisent à une innovation peut être coordonné par supervision directe (le chef de projet), par standardisation des résultats (cahier des charges, délais, coûts), par standardisation des procédés de travail (protocoles de test, liste d'étapes obligatoires du travail) ou par ajustement mutuel (actions et discussions permanentes dans une équipe-projet au sein de laquelle on rassemble sur un même "plateau" les spécialistes disposant de toutes les compétences nécessaires) ».*

Au vu de ce qui précède, la question de la coordination doit être prise en compte dans notre étude du processus de conception automobile.

3.2.La coordination s'avère doublement importante pour la mise en œuvre d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités dans le processus de conception

Les outils de gestion jouent un rôle important dans la coordination des acteurs. Silva Lopez (1992) a montré que les outils[231] occupent une place centrale dans l'interaction entre les acteurs du processus de conception et dans le développement d'un savoir commun. Les outils, considérés comme des interfaces qui établissent des ponts entre les différents points de vue des acteurs, constituent un stimulus efficace pour l'élaboration concertée des décisions collectives et permettent de favoriser l'émergence de nouvelles modalités d'interaction (Silva Lopez, 1992). Toutefois, les auteurs soulignent que pour que les outils puissent participer à la coordination des acteurs, ils doivent intégrer en plus de la dimension technique, une dimension collaborative (Hatchuel & Weil, 1992; Pol et al., 2005).

D'autres auteurs signalent aussi que la question de la coordination doit être prise en compte dans la construction même des outils collaboratifs pour qu'ils soient efficaces (Malone & Crowston, 1990). A titre d'exemple, Silva Lopez (1992), qui propose dans le cadre de sa thèse un outil de pilotage en conception automobile, a intégré la question de la coordination comme un prérequis de la compréhension du fonctionnement du processus pour ensuite étudier comment cet outil permet d'améliorer les interactions dans ce processus complexe.

Notre méthode de pilotage peut donc contribuer à l'amélioration de la coordination des acteurs du processus de conception.

Par ailleurs, notre méthode de pilotage, en articulant Valeur Risques Opportunités, présente deux particularités qui placent la coordination des acteurs comme un facteur clé de succès de notre démarche :

- L'intégration de deux domaines de contrôle (le pilotage de la création de valeur et celui de la gestion des risques) dont la réussite repose sur une forte collaboration des acteurs de ces deux domaines
- La mise en évidence des liens complexes entre les différentes dimensions de valeurs, les risques et les opportunités dont la gestion est répartie dans

[231] Elle a traité l'exemple d'un outil d'arbitrage.

l'organisation entre différents acteurs. Leur coordination est indispensable pour s'assurer d'un pilotage holistique et dynamique.

Toutes ces interactions complexes qui vont se réaliser autour de notre méthode de pilotage et des outils la composant se réaliserons dans un processus de conception lui-même complexe et incertain. Ceci fait que toute décision Valeur Risques et Opportunités prise à un niveau donné peut avoir des impacts sur d'autres niveaux. La maîtrise de cette situation ne peut se faire sans une bonne coordination de l'ensemble des acteurs du processus de conception.

4. Une coordination difficile des acteurs du processus de conception chez PSA autour des outils de pilotage : cartographie des acteurs, de leurs comportements et des outils de gestion

Nous venons de voir que la coordination des acteurs est une question importante à prendre en compte dans le pilotage du processus de conception. Par ailleurs, les symptômes identifiés et les travaux théoriques nous ont permis de faire l'hypothèse que la coordination dans ce processus est assez difficile dans le contexte PSA.

Dans cette partie, nous chercherons à identifier et à analyser plus en détail les problèmes de coordination des acteurs à travers les outils de gestion du processus de conception chez PSA et ce pour pouvoir en tenir compte dans notre démarche de construction de la méthode et aussi dans les proportions de solutions qu'elle-même comporte.

Nous avons centré notre étude sur les outils de pilotage de la performance globale du projet et ceux de la gestion des risques et des opportunités ; et nous nous sommes focalisée, comme ce qui est le cas dans les autres parties, sur les outils utilisés au niveau des projets de développement véhicule.

Cette étude nous permettra d'identifier les différents éléments relatifs à la question de la coordination qui doivent être intégrés dans le cahier de charge de développement et de mise en œuvre de notre méthode.

4.1. Méthode de réalisation de la cartographie et de nos analyses

Dans la littérature, les auteurs ayant traité la question de la coordination ont mis en évidence certains éléments pouvant être exploités pour étudier la qualité de la coordination. Nous citons par exemple, Thompson (1967) qui définit pour chaque type

d'interdépendances le mécanisme de coordination qui est le mieux adapté[232]. Malone & Crowston (1990) soulignent que pour analyser la qualité de la coordination des acteurs d'un processus, il faut évaluer la capacité collective des acteurs à trouver un compris et atteindre leur objectif global et ce même en présence d'objectifs locaux conflictuels. Par ailleurs, ces auteurs proposent aussi, pour étudier la question de la coordination, de s'intéresser aux objets communs qui sont à l'origine des interdépendances et qui définissent leurs types et la manière de les gérer. Comme nous le constatons, ces propositions restent d'ordre général et les auteurs ne définissent pas une méthode pratique et détaillée pour étudier la question de la coordination.

Dans notre travail, en tenant compte des préconisations précédentes, nous avons construit notre propre méthode d'analyse de la coordination des acteurs. Notre méthode consiste à réaliser une cartographie des acteurs et des outils de gestion en nous appuyant sur une présentation sous forme de matrices. Celles-ci doivent permettre de visualiser les interactions entre les acteurs ayant comme supports les outils existants (matrice de coordination des acteurs pour chaque outil) et les interconnexions entre les outils eux-mêmes, pouvant générer ou bloquer la coordination des acteurs (matrice de connexion entre les outils). Ces matrices sont, ensuite, analysées pour identifier et expliquer les problèmes de coordination existants autour des outils et acteurs identifiés.

Comme précisé précédemment, l'importance de la question de la coordination pour notre sujet ayant émergé assez tardivement sur le terrain, nous n'avons pas réalisé d'étude terrain dédiée à cette question. Nous nous sommes donc servie *a posteriori* des entretiens préalablement réalisés et des documents internes recueillis pour mener notre étude. Des retours terrain ponctuels, auprès des acteurs, ont été nécessaires pour compléter quelques points essentiels non retrouvés dans les données disponibles.

Les étapes de la réalisation de notre cartographie sont les suivantes :

Etape 1 : Etablir la liste des acteurs et des outils de gestion utilisés dans le processus de développement véhicule avec une focalisation sur les dispositifs de pilotage de la

[232] Les différents mécanismes de coordination définis par Mintzberg (1982) doivent être utilisés en fonction du type de l'interdépendance qui existe entre les acteurs (Thompson, 1967) :

- L'interdépendance vis-à-vis des ressources communes est coordonnée généralement par standardisation procédurale.
- Quand il s'agit d'une interdépendance séquentielle, les acteurs peuvent faire plutôt appel à la planification (c'est-à-dire standardisation des résultats).
- Quand il s'agit d'une interdépendance réciproque, il faut recourir, en plus des autres moyens, à de l'ajustement mutuel donc à des échanges informels entre les acteurs.

performance du projet et de suivi de la réalisation des objectifs (dans notre cas il s'agira de la création de valeur) et ceux de la gestion des risques et des opportunités.

Etape 2 : Réaliser « une matrice de coordination des acteurs par outil » et identifier pour chaque outil les manques de coordination dans sa construction et son utilisation.

Pour construire la matrice de coordination, nous reprenons la liste des acteurs en symétrique dans la première ligne et dans la première colonne de la matrice.

Les cases intérieures, croisant les différents acteurs, montrent l'existence ou non d'une coordination à travers les outils. Ces cases sont saisies suivant les différents cas suivants:

- Quand il n'y a pas de coordination à travers l'outil nous avons deux cas de figures :
    - Soit cela est normal car il n'y a pas d'interdépendances[233] entre les acteurs et donc nous laissons la case vide.
    - Soit il y a un manque de coordination car il y a interdépendance entre les acteurs et nous mettons dans ce cas le chiffre **« 0 »** dans la case.
- Quand un acteur utilise seul un outil nous mettons le nom de l'outil dans la case diagonale de la matrice, au croisement de la ligne et de la colonne du même acteur.
- Quand la coordination entre deux acteurs se fait à travers un outil, nous mettons dans la case de leur croisement le **« nom de l'outil ».**
- Signalons que l'existence d'une coordination autour d'un outil (case comportant le « nom d'outil ») ne signifie pas forcément qu'elle se réalise d'une manière correcte et exhaustive. En effet, dans certains cas, les mêmes acteurs ne se coordonnent pas toujours autour d'un outil ou l'utilisent d'une manière limitée. Pour pouvoir signifier notre propre analyse de la qualité de la coordination dans la matrice nous proposons de rajouter le symbole **« ≈ »** devant le nom des outils pour lesquels la coordination existe mais nous semble incomplète ou défaillante. Cette catégorie sera donc présentée sous la forme « **≈ nom de l'outil »**.

Nous réalisons une matrice de coordination par outil et nous l'analysons pour identifier les manques de coordination des acteurs autour de celui-ci. Signalons qu'une coordination entre deux acteurs est jugée nécessaire lorsqu'il existe une interdépendance.

[233] Nous expliquerons les interdépendances plus loin.

Dans notre travail, nous proposons de distinguer deux grandes natures d'interdépendances selon le statut des acteurs par rapport à l'outil :

- Interdépendance entre un constructeur (responsable du développement de l'outil) et un utilisateur de l'outil
- Interdépendance entre les différents utilisateurs

Cette distinction est importante dans notre cas puisque, comme nous l'avons dit, nous cherchons à identifier les problèmes de coordination autour des outils pour les prendre en compte (et essayer d'y répondre) à la fois dans notre méthode de pilotage et dans la démarche de sa construction et de mise en œuvre sur le terrain.

Par conséquent, la coordination entre les acteurs peut prendre différentes formes en fonction de la nature d'interdépendances qu'ils ont par rapport à l'outil. Nous proposons la matrice-type suivante qui visualise les différents types de coordination en fonction du statut de l'acteur par rapport à l'outil :

<table>
<tr><th></th><th>Constructeur</th><th>Utilisateur 1</th><th>Utilisateur 2</th></tr>
<tr><td>Constructeur</td><td></td><td colspan="2">Coordination dans la construction de l'outil ou méthode
Support</td></tr>
<tr><td>Utilisateur 1</td><td rowspan="2">Rétroaction et remontée des problèmes
Capitalisation</td><td></td><td>Coordination entre utilisateurs</td></tr>
<tr><td>Utilisateur 2</td><td>Coordination entre utilisateurs</td><td></td></tr>
</table>

Tableau 10 : Matrice des types de coordination

Nous remarquons que notre matrice n'est pas symétrique pour les cases au croisement du constructeur et des utilisateurs. Ceci est dû au fait que chaque nature d'interdépendance induit des types différents de coordination selon le sens de l'interaction. En lisant horizontalement à partir de la ligne « constructeur » à la colonne « utilisateur », l'interdépendance entre le constructeur de l'outil et l'utilisateur nécessite

une coordination dans la construction de l'outil et une coordination visant à assurer un support aux acteurs utilisateurs. Dans cette coordination, c'est le constructeur de l'outil qui fait appel aux autres acteurs pour co-construire l'outil, ou qui va vers eux pour les assister dans l'utilisation. De l'autre côté, en lisant verticalement de la ligne « utilisateur » jusqu'à la colonne « constructeur », nous considérons que la coordination consiste en une démarche de rétroaction, de remontée de problèmes et de capitalisation. L'initiative vient donc plutôt des acteurs utilisateurs.

Pour faciliter la lecture et l'analyse des matrices, nous proposons de formaliser une charte graphique (Figure 47) qui explique notre codage numérique, codage couleur ou de symbole.

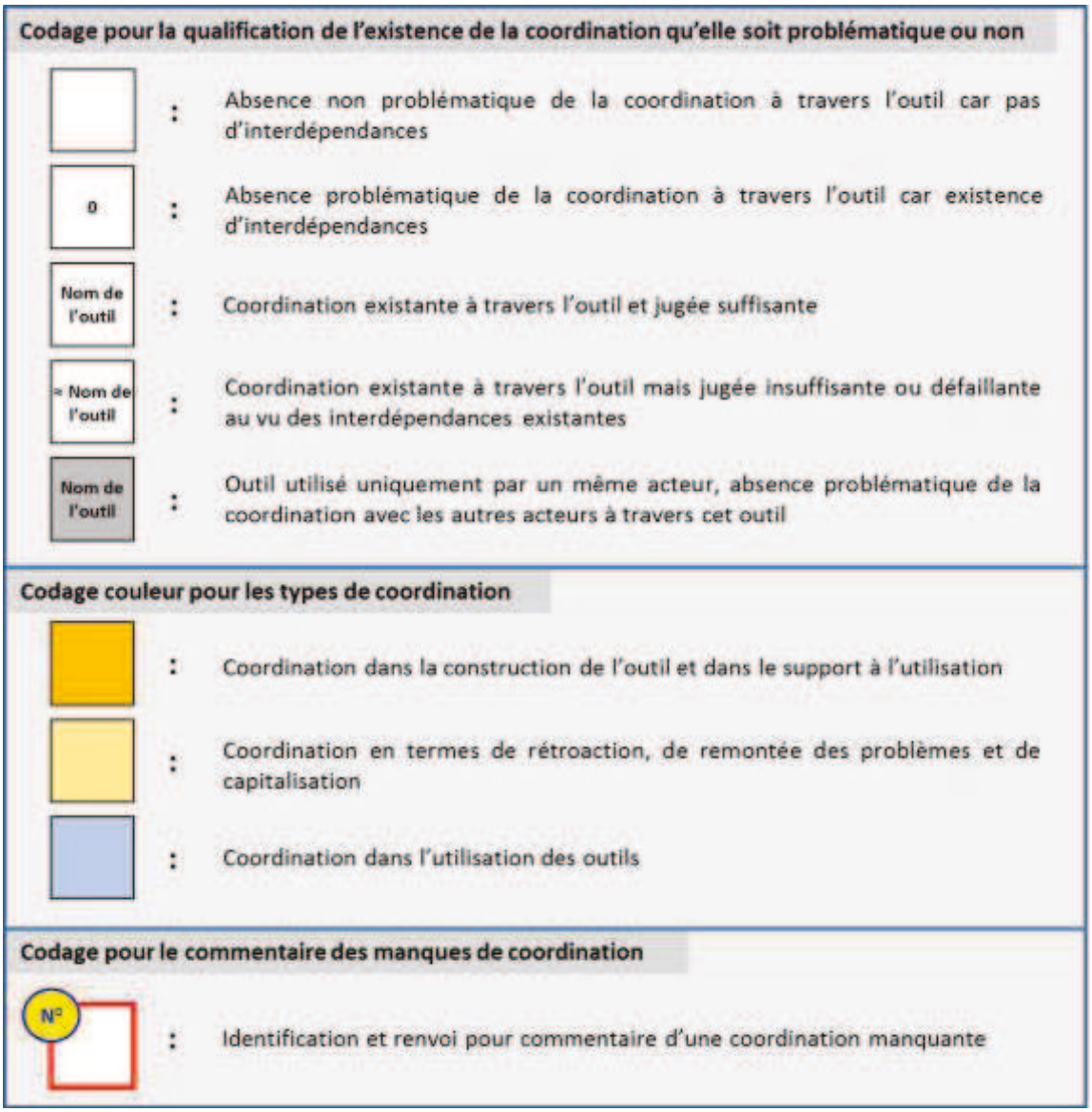


Figure 47: Charte graphique pour l'identification et l'analyse des problèmes de coordination des acteurs à travers les outils

Soulignons que dans ces matrices nous ne pourrons capter que la coordination des acteurs qui se fait via des outils. La coordination informelle, très présente en conception automobile (Moisdon & Weil, 1992), ne pourra donc pas être identifiée dans notre démarche.

Etape 3 : Réaliser les deux matrices de coordination des acteurs autour des outils pour chacun des deux domaines de pilotage de la performance et de gestion des risques et opportunités.

Il s'agit d'un regroupement par domaine des matrices qui seront déjà réalisées outil par outil dans l'étape 1.

Ces deux matrices permettront de visualiser l'état global de la coordination des acteurs dans chacun des domaines de pilotage de la performance et de la gestion de risques et ce, en tenant compte de l'ensemble des outils du domaine concerné.

Etape 4 : Réaliser la matrice globale de coordination des acteurs incluant les deux domaines

Cette matrice globale permet de voir l'état global de la coordination en tenant compte de l'ensemble des outils quel que soit le domaine. Mais surtout elle permet d'identifier les acteurs qui se coordonnent en même temps avec des outils de chacun des domaines et ceux qui ne se coordonnent que dans un seul.

Il s'agit d'un début d'identification du problème de manque d'articulation entre les domaines de pilotage de la performance et celui de la gestion des risques/opportunités qui pourrait provenir du fait que certains acteurs n'utilisent qu'une catégorie d'outil appartenant à un domaine précis. Nous compléterons cette analyse avec la matrice de connexion entre les outils (Etape suivante).

Etape 5 : Positionner les acteurs dans une cartographie organisationnelle et visualiser les principales coordinations manquantes

Dans cette étape, nous mettrons en évidence les liens entre les acteurs, la complexité structurelle et les distances organisationnelles qui pourraient expliquer une partie des difficultés de coordination à travers les outils préalablement identifiées.

Etape 6 : Réaliser « la matrice de connexion entre les outils » et identifier les connexions manquantes et problématiques

En utilisant la même méthode de construction de la matrice de coordination des acteurs, nous mettons dans la première ligne et la première colonne les différents outils retenus dans cette étude. Pour remplir les cases de la matrice nous avons quatre possibilités :

- lorsqu'il existe une connexion entre les deux outils et que celle-ci est jugée suffisante et correcte nous mettrons dans la case du croisement entre les deux outils « 1 »
- lorsqu'il existe une connexion mais qui est insuffisante ou défaillante, nous mettrons dans la case ≈1
- lorsqu'il s'agit d'une absence totale de connexion et d'échange d'information, nous mettrons dans la case « 0 »
- une autre catégorie de liens que nous souhaitons mettre en avant est : les conflits et les contradictions que nous avons identifiés entre certains outils. Nous les représentons par le symbole **« ≠ ».**

L'objectif de cette matrice est de visualiser les manques de connexions entre les outils eux-mêmes et qui seraient éventuellement à l'origine d'une partie des problèmes de coordination préalablement identifiés dans les matrices de coordinations des acteurs.

Cette matrice nous permet de visualiser les manques de coordination à deux niveaux :

- d'abord entre les outils d'un même domaine (management de projet et gestion des risques et opportunités)
- Ensuite, les manques de connexions entre les outils appartenant chacun à un domaine différent. Cette question rejoint la problématique de manque d'articulation entre les deux domaines que nous avons évoqué dans les sections précédentes.

Pour faciliter la lecture et l'analyse de cette matrice, nous proposons de formaliser une deuxième charte graphique qui lui est dédiée Figure 48.

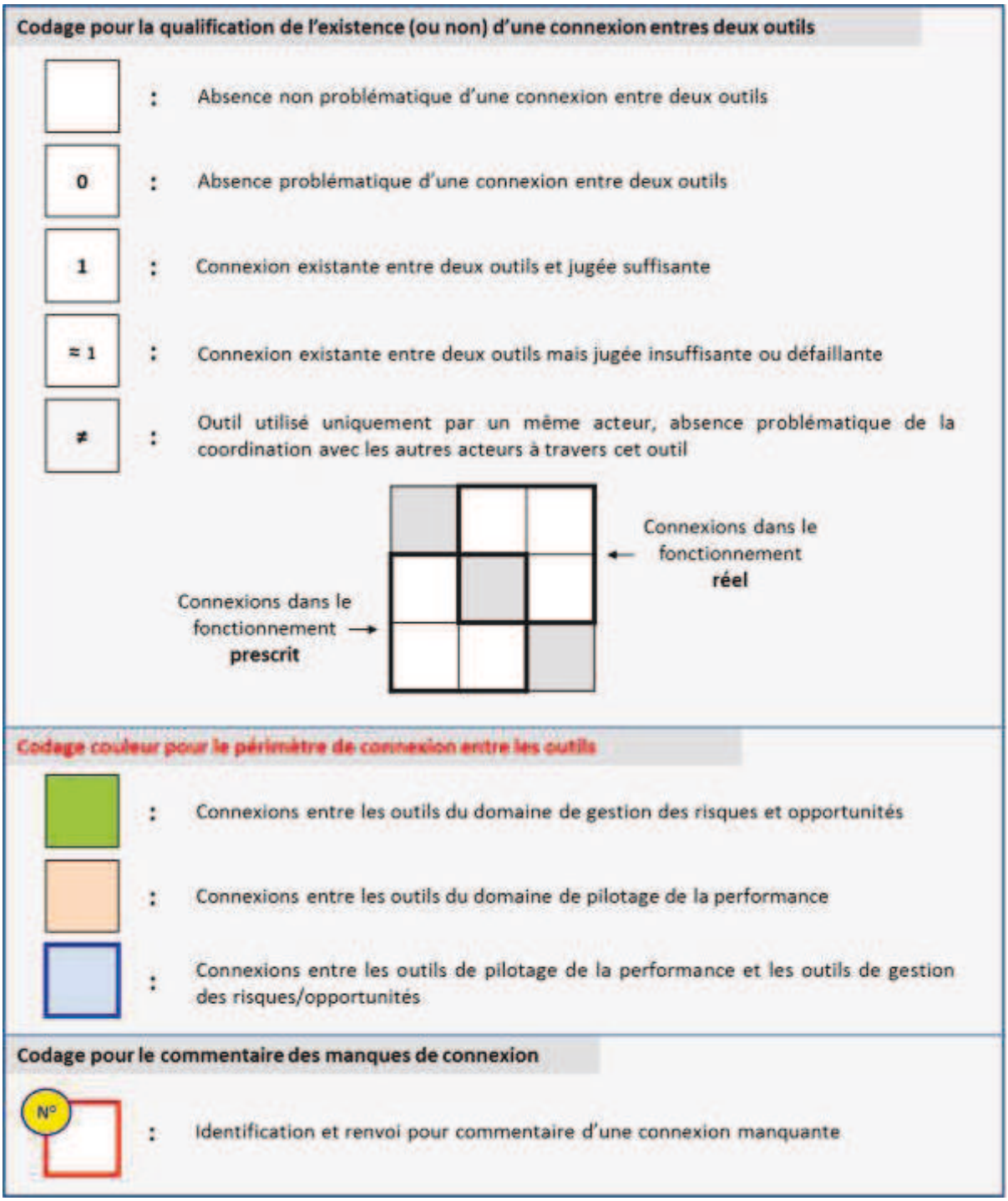


Figure 48: Charte graphique pour l'identification et l'analyse des manques de connexions entre les outils

Etape 7 : Réaliser une synthèse des problèmes de coordinations que nous avons identifiés autour des outils et des principales raisons qui peuvent les justifier.

4.2. Liste des outils et des acteurs du processus de développement véhicule chez PSA : focus sur les dispositifs de pilotage de la performance et ceux de la gestion des risques/ opportunités

(Etape 1)

4.2.1. Liste des outils :

Comme précisé précédemment, nous allons nous focaliser sur les outils de pilotage de la performance et ceux de la gestion des risques et des opportunités des projets de développement véhicule chez PSA. Nous en avons retenus les principaux[234] :

Outils du domaine de gestion des risques et des opportunités [235]:

- **Processus[236] génériques de gestion des risques et opportunités du projet (PGROP)** : Le processus global de risques est décrit dans les trois sous processus suivants :
    - PM-02_04 Organiser le management des risques et des opportunités
    - PM-03-04-01 Identifier et évaluer les risques et les opportunités
    - PM-03-04-02 Traiter et Maitriser les risques et les opportunités

  Nous analysons ces processus de façon regroupée car ils ont la même utilisation.
- **Base des Risques Génériques Majeurs (BRGM)** : il s'agit d'une liste d'éléments identifiés comme des risques majeurs car ayant une forte probabilité de réalisation et/ou un fort impact potentiel sur le projet. Ces éléments sont appelés génériques car ils sont censés être détaillés par chaque projet.
- **Fichier support identification des risques Projet[237] (FRP)** : il s'agit du fichier utilisé dans les projets pour identifier les risques, les évaluer et suivre les plans d'actions associés.
- **Matrice de Criticité Groupe (MCG)** : il s'agit d'une matrice (de 16 cases) permettant le positionnement des risques selon leur criticité. Celle-ci est évaluée en fonction de la probabilité de survenance et l'impact éventuel du risque. Elle est utilisée pour la consolidation des risques des différentes directions N-2 afin de d'élaborer la cartographie des risques au niveau Groupe.
- **Matrice de Criticité Projets (MCP) :** cette matrice est définie pour le périmètre des projets. Elle comporte une évaluation de la criticité en fonction de la probabilité de

[234] Nous proposons un système d'acronyme propre pour pouvoir les utiliser dans l'élaboration de la matrice.
[235] Signalons que la gestion des risques est intégrée dans la fonction qualité à la fois dans les entités transversales de support et dans les projets.
[236] Nous parlons des documents processus.
[237] Appelé aussi « Liste Unique Des risques »

survenance et d'un niveau d'impact plus précis pour une utilisation plus facile (9 cases au lieu de 16) et plus adaptée au pilotage projet.

- **Fiche Domaine Maîtrise des risques & opportunités en Projet (FDP) :** Il s'agit d'une déclinaison du processus générique PM-02_04 Organiser le management des risques et des opportunités au niveau du périmètre projet véhicule et projet module. Cette fiche décrit les modalités de détection et d'animation des risques et opportunités en projet. Elle constitue un outil d'aide au projet pour identifier, hiérarchiser et instruire ses risques et ses opportunités.
- **Séminaires Risques projet (SRP) :** il s'agit de séminaires de formation en gestion de risques pour les acteurs du projet, principalement pour les Responsables et les Pilotes qualité (RQP et PQP). Ces séminaires sont déployés par le Service de support Qualité Projet (SQP)
- **Séances d'animation risques projet (SARP) :** Il s'agit des réunions d'animation des risques réalisées généralement tous les deux mois au niveau de chaque projet. Elles permettent aux acteurs d'identifier collectivement les risques, de les évaluer et de définir et discuter les plans d'action à mettre en place.

Outils du domaine de pilotage de la performance du projet (suivi de la réalisation des objectifs) :

- **Contrat d'objectifs du projet (COP)** : il s'agit d'un contrat qui définit et qui formalise les engagements des métiers vis à vis du projet. Il est également appelé chez PSA « Plan d'ingénierie » ou « Contrat de développement ».
- **Grille des attendus des jalons (GAJ)** : il s'agit d'une grille qui détaille pour chaque jalon les éléments à valider et les points essentiels à réaliser pour pouvoir passer le jalon et continuer le projet.
- **Réunions hebdomadaires du projet (RH) :** une réunion de pilotage réalisée, toutes les semaines, où chaque acteur du projet présente les réalisations de son périmètre.
- **Réunions de jalon du projet (RJ) :** il s'agit des réunions de décision de passage des jalons, réalisées en moyenne tous les trois mois, généralement en présence des

directions N2 (DP, DM, DSTY, etc.[238]) voire de la Direction Générale pour certains jalons clés. Ces réunions constituent une sorte de points officiels de *Go No Go* pour le projet.

4.2.2. Liste des acteurs :

Les acteurs[239] clés impliqués dans le processus de développement véhicule et plus particulièrement dans les dispositifs de pilotage de performance et ceux de la gestion des risques et des opportunités, que nous avons listés ci-dessus, sont les suivants :

- **L'entité des référentiels transversaux R&D - partie qualité (RTRD/PQUA)** : chargée d'établir des référentiels, des processus et des méthodes génériques applicables à toutes les directions N-1 de la DRD. Cette entité comporte un service dédié au domaine de la qualité et de gestion des risques et des opportunités (PQUA).
- **L'entité de support aux projets de véhicule - partie qualité (VSSP/SQUP)** : Cette entité est responsable de la déclinaison et de l'adaptation des processus génériques, réalisés par RTRD/PQUA, sur le périmètre des projets véhicule. Elle accompagne la démarche de gestion des risques au niveau des projets.
- **L'entité de reporting des risques majeurs (RHMS/Top Risks)** : chargée de la consolidation des risques majeurs au niveau de la DRD[240] et de leur remontée au niveau du Groupe.
- **Le chef de projet (ChP) :** principal pilote dans le projet, il est également le responsable officiel de la démarche de gestion des risques et des opportunités dans le projet mais il la délègue au responsable qualité du projet.
- **Le responsable qualité projet (RQP) :** il est responsable, dans le pilotage de la performance et le suivi de la réalisation des objectifs, de l'animation de la démarche de validation des passages des jalons, qu'il réalise à l'aide de la grille des attendus des jalons. Il assure également, par délégation du chef de projet, la mise en place et l'animation de la démarche de gestion des risques et des opportunités dans le projet. Il est donc responsable des outils utilisés dans ce domaine au niveau de son projet.
- **Le pilote qualité projet (PQP) :** il est rattaché au responsable qualité et l'aide dans l'animation de la gestion des risques et des opportunités

[238] Direction des Programmes, Direction des Marques, Direction du Style, etc.
[239] Par acteurs nous parlons à la fois des représentants physiques, comme le chef de projet, le responsable qualité ; et des entités, services ou directions comme le service SQUP, etc.
[240] Direction de Recherche et Développement.

- **Le reste de l'équipe rapprochée du chef de projet (ERChP)** : il s'agit des responsables par domaine (technique, coût, planning, prestation, etc.). Nous les regroupons car leurs rôles par rapport aux outils préalablement identifiés sont assez similaires. Ils apportent tous leur contribution selon leur domaine d'appartenance.
- **Le Responsable Qualité Avant-Projet (RQAP) :** il est membre de l'équipe avant-projet, équipe en amont de celle du projet de développement, qui est chargé d'initier la démarche et les fichiers de gestion des risques/opportunités des projets.
- **Les directions N2 (DN2) :** il s'agit des directions du même niveau que la DRD et qui sont impliquées parfois dans le pilotage du projet. Il s'agit de la DP, DSTY, DM, DF, etc.[241]
- **Les directions métiers N3 de DRD (DN3) :** il s'agit des entités des métiers techniques de la DRD qui sont impliquées dans le pilotage du projet.

La cartographie organisationnelle suivante visualise le positionnement des acteurs dans l'entreprise :

[241] Direction des Programmes, Direction des Marques, Direction du Style, Direction Financière, etc.

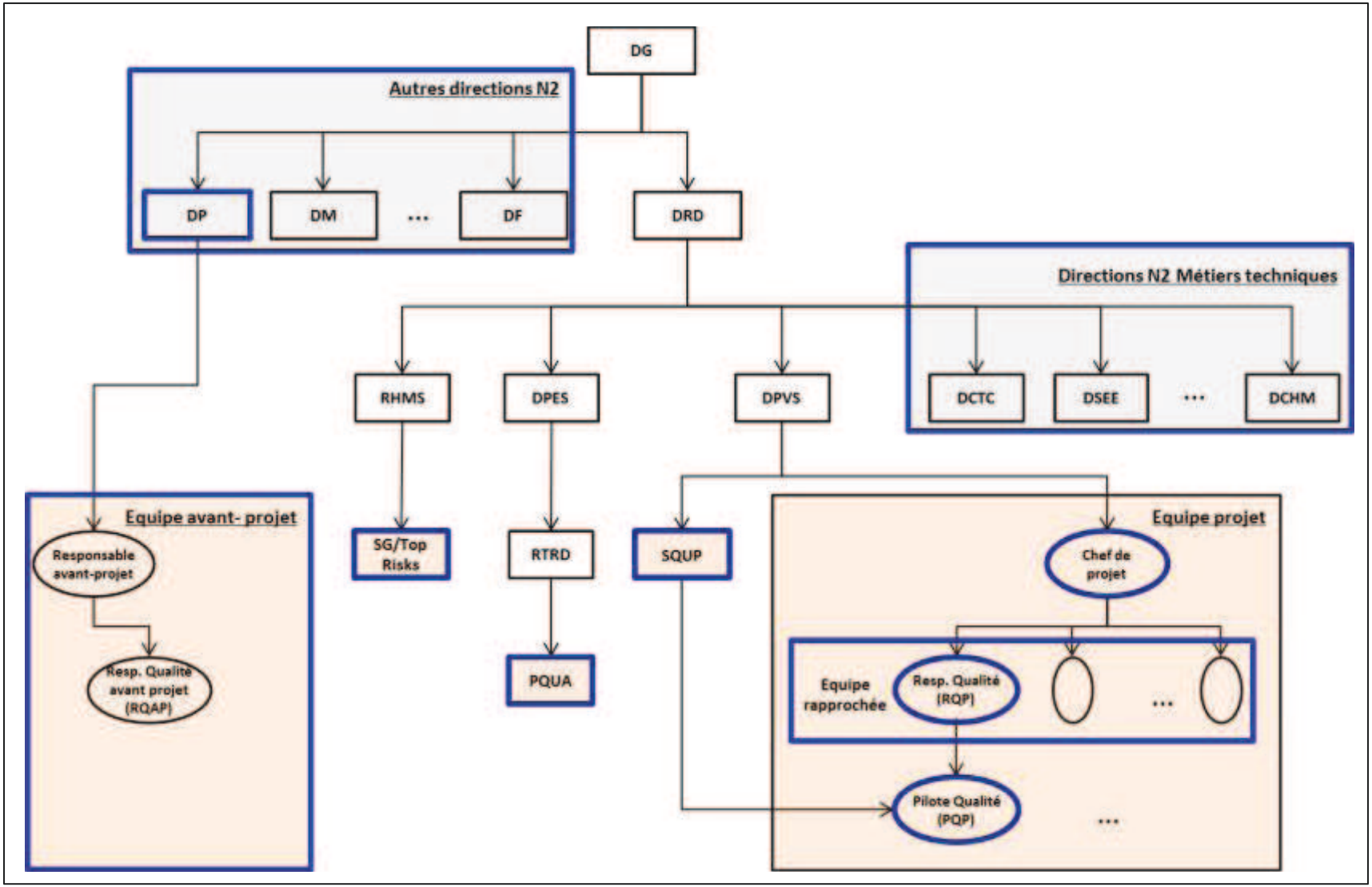


Figure 49: Positionnement des acteurs retenus pour l'étude de la problématique de coordination à travers les outils dans l'organigramme de PSA

4.3. Les matrices de la coordination des acteurs autour des outils et identification des manques de coordination

4.3.1. Les matrices de coordination des acteurs pour chacun des outils (Etapes 2) :

Dans ce paragraphe, nous réalisons les matrices de la coordination des acteurs outil par outil et nous analysons les manques identifiés, au fur et à mesure, de la présentation des matrices.

a- Processus génériques de gestion des risques et opportunités du projet (PGROP)

Statut des principaux acteurs ayant un rôle par rapport à l'outil :

- PQUA : constructeur de la version générique de ces processus au niveau de la DRD
- SQUP : utilisateur des processus génériques pour l'adaptation au périmètre projet véhicule
- ChP, RQP et PQP : utilisateurs opérationnels des processus au niveau du projet véhicule

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA			PGROP	PGROP	PGROP	PGROP		PGROP	PGROP	PGROP	PGROP
SQUP		0		PGROP	PGROP	PGROP					
ChP		0	0		≈PGROP	≈PGROP					
RQP		0	0	PGROP		PGROP					
PQP		0	0	PGROP	PGROP						
ERChP											
EAVP											
DP											
DN2											
DN3											

Ces processus sont dédiés aux RQP et PQP pour les aider à mettre en place et animer la démarche de gestion des risques et opportunités. D'abord, lors de la première

construction de ces processus de gestion des risques/opportunités, l'ensemble des acteurs utilisateurs (SQUP, Chef de projet, RQP et PQP) ont été impliqués par l'entité PQUA. D'un autre côté, SQUP coordonne, pour l'adaptation du processus au niveau projet véhicule, avec l'ensemble des acteurs. Enfin, le RQP, le PQP utilisent bien le processus pour échanger entre eux et avec le chef de projet.

Cependant, les manques de coordination suivants ont été identifiés :

(1) les acteurs du service SQUP ont rencontré des difficultés dans l'adaptation de ces processus au périmètre des projets véhicule et dans leur mise en œuvre sur le terrain. Toutefois, ils ont souligné ne pas avoir remonté l'information au service PQUA responsable de la version générique. Cette situation génère une impossibilité de réactivité et d'amélioration des processus par PQUA et SQUP ainsi qu'un manque de capitalisation sur les difficultés que peuvent rencontrer ces processus sur le terrain.

(2) Le RQP, le PQP et l'équipe rapprochée du chef de projet (ERChP), utilisateurs des processus, ne remontent pas les informations sur les difficultés et les retours d'expériences aux services PQUA et SQUP.

(3) Les chefs de projet participent à la démarche de gestion des risques et opportunités. Toutefois, alors que certains s'engagent fortement dans cette démarche[242], d'autres, selon les acteurs du service SQUP, ne s'impliquent pas suffisamment dans la démarche. Les acteurs SQUP pensent que les chefs de projets ne perçoivent pas suffisamment l'utilité d'une démarche supplémentaire de gestion des risques et opportunités (démarche formelle), sachant qu'ils ont déjà assez de risques et d'opportunités à gérer au quotidien (d'une manière plutôt informelle).

[242] Entretiens JLDRA020714 avec un chef de projet et observation de sa démarche de gestion des risques/opportunités-Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

b- Base des Risques Génériques Majeurs (BRGM)

Statut des acteurs par rapport à l'outil :

- PQUA : constructeur et responsable de cette base
- SQUP : Utilisateur pour déploiement au périmètre projet véhicule
- ChP, RQP, PQP, ERChP et EAVP : utilisateurs opérationnels de la base dans le projet
- Acteur Top Risks : consolidateur des risques et opportunités majeurs

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks	2	0									
PQUA	1 0		BGRM	BGRM	BGRM	BGRM					
SQUP	3	0		0	0	0	0	0			
ChP		0	0		0	0	0	0			
RQP		0	0	0		0	0	0			
PQP		0	0	0	0		0	0			
ERChP		0	0	0	0	0		0			
EAVP		0	0	0	0	0	0				
DP											
DN2											
DN3											

Lors de la construction de cette base générique, PQUA a impliqué l'ensemble des acteurs. La coordination dans la construction a bien été réalisée. Cependant, certains manquements sont identifiés autour de cet outil :

(1) l'acteur de consolidation (Top risks) n'a pas été impliqué dans la construction de la base des risques génériques majeurs, pourtant cet acteur est chargé de la consolidation

des risques majeurs au niveau. Donc, PQUA aurait pu l'impliquer pour s'assurer de la cohérence des démarches.

(2) l'acteur de consolidation du top risks aurait également pu aider dans la construction de la base en l'alimentant avec les éléments qu'il a remontés dans son reporting.

(3) la base générique développée par PQUA n'est utilisée par aucun acteur et il n'y a donc aucune remontée d'information à PQUA.

c- Fichier support identification des risques Projet (FRP)

Statut des acteurs par rapport à l'outil :

- PQUA : Constructeur d'une version générique pour tout projet R&D
- SQUP : Constructeur du fichier pour le périmètre projet véhicule
- ChP, RQP, PQP, ERChP et EAVP : Utilisateurs du fichier pour une gestion opérationnelle dans le projet
- Acteur Top Risks : consolide les risques majeurs qui se trouvent dans le fichier

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks					FRP	FRP					
PQUA	0		FRP	FRP	FRP	FRP					
SQUP	0	0		FRP	FRP	FRP					
ChP			0		≈FRP	≈FRP	≈FRP	≈FRP			
RQP	FRP		0	≈FRP		≈FRP	≈FRP	≈FRP			
PQP	FRP		0	≈FRP	≈FRP		≈FRP	≈FRP			
ERChP			0	≈FRP	≈FRP	≈FRP		≈FRP			
EAVP			0	≈FRP	≈FRP	≈FRP	≈FRP				
DP											
DN2											
DN3											

Ce fichier de gestion des risques et des opportunités est initié, dans la phase avant-projet, par le responsable qualité avant-projet (EAVP). Il est ensuite repris, dans la phase de développement, par le RQP et PQP de l'équipe projet qui l'utilisent pour animer la démarche de gestion des risques/opportunités avec les autres membres du projet. Ils

l'utilisent aussi pour sélectionner les risques/opportunités majeurs qu'ils remontent à l'entité Top risks.

Toutefois, nous avons soulevé les manques de coordination suivants :

(1) L'entité Top risks n'est pas impliquée dans la construction de l'outil. Ceci engendre un risque de manque de cohérence entre la démarche de gestion opérationnelle des risques/opportunités et celle de la remontée des éléments majeurs. Nous avons d'ailleurs constaté dans nos entretiens que les acteurs n'ont pas une vision suffisamment claire sur ces deux démarches et sur leur articulation.

(2) SQUP trouve une difficulté à déployer le fichier au niveau des projets mais l'entité n'a rien remonté à PQUA.

(3) L'équipe projet (ChP, RQP et PQP) trouve des difficultés à utiliser le fichier. Et plus particulièrement en ce qui concerne les chefs de projet, nous avons dit que certains affichent, selon SQUP, un manque d'intérêt et ne s'impliquent pas suffisamment dans la démarche.

(4) Certains acteurs de l'équipe projet (ChP, RQP et PQP) identifient des limites d'utilisation du fichier mais ils ne remontent l'information ni à PQUA ni à SQUP. Ils justifient ceci par la non-connaissance des personnes à contacter. Donc, ils réalisent généralement des adaptations du fichier à leur niveau (ajouts de cases, ignorance de certains indicateurs, etc.).

d- Matrice de Criticité Groupe (MCG)

<u>Statut des acteurs par rapport à l'outil :</u>

- Acteur Top Risks : Utilisateur pour consolidation les risques majeurs
- PQUA : Utilisateur pour intégration dans les outils d'évaluation de risques au niveau de DRD
- SQUP : Utilisateur pour intégration dans les outils d'évaluation de risques au niveau des projets
- Le reste des acteurs : Utilisateurs pour une évaluation des risques et pour la remontée des risques majeurs

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks		MCG	MCG	MCG	≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
PQUA	MCG		≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
SQUP	MCG	≈ MCG		≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
ChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG		≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
RQP	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG		≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
PQP	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG		≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
ERChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG		MCG	MCG	MCG	MCG
EAVP	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG		MCG	MCG	MCG
DP	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG		MCG	MCG
DN2	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG		MCG
DN3	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	

L'ensemble des acteurs utilise cette matrice pour remonter les risques majeurs au consolidateur du top risks.

Toutefois, les acteurs nous ont souligné les problèmes suivants qui traduisent des manques de coordinations :

(1) Les acteurs du projet, l'entité SQUP et PQUA ont des difficultés d'utilisation de la matrice car celle-ci n'est pas très adaptée au niveau projet ; elle est assez générique. De plus, elle n'est pas cohérente avec la matrice développée au niveau de PQUA et SQUP pour le périmètre des projets : Matrice de criticité Projet (MCP), étudiée par la suite.

(2) Certains RQP et PQP, chargés de la remontée des risques/opportunités majeurs à l'entité top risks nous ont souligné la difficulté de son utilisation pour le chiffrage des impacts. Et ces deniers ne remontent pas cette difficulté à l'entité Top risks.

e- Matrice de Criticité Projets (MCP)

<u>Statut des acteurs par rapport à l'outil :</u>

- PQUA : constructeur de la matrice de criticité projet
- SQUP : constructeur pour périmètre projet véhicule
- ChP, RQP et PQP : Utilisateurs au niveau opérationnel projet
- Acteur Top Risks : consolidateur des risques/opportunités majeurs

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA	0		MCP	MCP	MCP	MCP	MCP	MCP			
SQUP	0			MCP	MCP	MCP	MCP	MCP			
ChP			0		≈MCP	≈MCP	≈MCP	≈MCP			
RQP			0	≈MCP		≈MCP	≈MCP	≈MCP			
PQP			0	≈MCP	≈MCP		≈MCP	≈MCP			
ERChP			0	≈MCP	≈MCP	≈MCP		≈MCP			
EAVP			0	≈MCP	≈MCP	≈MCP	≈MCP				
DP											
DN2											
DN3											

(1) L'acteur de consolidation (Top risks) n'a pas été impliqué dans la construction de la matrice de criticité du projet, pourtant cet acteur aurait pu aider à développer une matrice assez cohérente avec la matrice groupe et s'assurer d'une meilleure articulation entre les deux.

(2) Les acteurs du projet ont des difficultés d'utilisation de la matrice car elle n'est pas cohérente avec la matrice Groupe (MCG), étudiée juste avant. Certains acteurs projet ne l'utilisent même pas ; ils préfèrent utiliser la matrice groupe.

(3) Les acteurs de l'équipe projet (ChP, RQP et PQP) ne remontent pas leurs difficultés. Ils justifient ceci, comme pour le fichier de gestion des risques et opportunités, par la non-connaissance des personnes à contacter.

f- Fiche Domaine Maîtrise des risques & opportunités en Projet (FDP)

Statut des principaux acteurs par rapport à l'outil :

- SQUP : constructeur pour périmètre projet véhicule
- ChP, RQP, PQP et ERChP: Utilisateurs au niveau opérationnel projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA											
SQUP		0	FDP	0	0	0	0				
ChP			0		0	0	0				
RQP			0	0		0	0				
PQP			0	0	0		0				
ERChP			0	0	0	0					
EAVP											
DP											
DN2											
DN3											

La fiche domaine est un document qui a été réalisé par SQUP pour aider les projets véhicule dans la mise en œuvre du processus génériques de gestion des risques et opportunités, préalablement exposé, à leur niveau.

(1) Nous pensons que l'implication de PQUA aurait assuré une meilleure cohérence avec les processus génériques réalisés par ce service et que l'implication des équipes projets aurait permis une meilleure adaptation aux besoins du terrain.

(2) Cette fiche domaine n'est pas utilisée mais ceci est normal car elle était toujours en construction au moment où nous avons réalisé notre étude. Donc il n y a pas eu de retours possibles sur son utilisation.

g- Séminaires Risques projet (SRP)

<u>Statut des acteurs par rapport à l'outil :</u>

- SQUP : constructeur pour périmètre projet véhicule
- RQP et PQP : bénéficiaires au niveau opérationnel projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA											
SQUP		SRP			1 0	0					
ChP											
RQP			1 0			0					
PQP			0		0	1					
ERChP											
EAVP											
DP											
DN2											
DN3											

(1) Des Séminaires Risque Projets (SRP), ont été définis par SQUP en collaboration avec PQUA. Ils ont pour but de former les RQP et PQP. Toutefois, les acteurs de SQUP ont mentionné que ces séminaires ont été déployés uniquement sur un projet puis qu'ils ont été arrêtés. Ils expliquent cette situation par le fait que les différents projets étaient très contraints en termes de planning et n'ont pas pu suivre ces séminaires. Ils soulignent aussi que ceci est dû au manque d'implication de la ligne hiérarchique qui aurait pu inciter les projets à suivre ces séminaires. Il s'agit d'un outil de coordination important qui n'est pas utilisé. Il aurait pu servir pour que SQUP s'assure de la maîtrise par les RQP et PQP de la démarche de gestion des risques/opportunités. Ceci aurait été aussi l'occasion pour les RQP et PQP de se coordonner.

h- Séances d'animation risques projet (SARP)

<u>Statut des acteurs par rapport à l'outil :</u>

- SQUP : accompagnement en termes de méthode
- ChP, RQP, PQP et ERChP : participants aux séances

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA											
SQUP				SARP	SARP	SARP	SARP				
ChP			SARP	1	≈ SARP	≈ SARP	≈ SARP				
RQP			SARP	≈ SARP		SARP	SARP				
PQP			SARP	≈ SARP	SARP		SARP				
ERChP			SARP	≈ SARP	SARP	SARP					
EAVP											
DP											
DN2											
DN3											

SQUP accompagne les RQP et PQP dans leurs premières réunions d'animation des risques.

(1) Nous avons souligné précédemment que certains chefs de projets n'affichent pas, selon SQUP, beaucoup d'intérêt à la démarche de gestion des risques et des opportunités. Ceci transparaît dans ces réunions, puisque nous avons constaté lors de notre immersion terrain et dans la réunion d'animation à laquelle nous assistons que les deux chefs de projet et de programme n'étaient pas présents à cette réunion. Mais ceci n'est pas général.

i- Contrat d'objectifs du projet (COP)

<u>Statut des acteurs par rapport à l'outil :</u>

- PQUA : Constructeur/formalisateur de la trame générique du document
- SQUP : Constructeur impliqué pour le périmètre projet véhicule
- ChP, RQP, PQP et ERChP : Utilisateurs pour contractualisation avec les métiers
- DN2 : Utilisateurs pour contractualisation avec le projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA			COP	COP	COP						
SQUP				COP	COP						
ChP					≈ COP		≈ COP	≈ COP	≈ COP	≈ COP	0
RQP				≈ COP			≈ COP	≈ COP	≈ COP	≈ COP	0
PQP											
ERChP				≈ COP	≈ COP			≈ COP	≈ COP	≈ COP	0
EAVP				≈ COP	≈ COP		≈ COP		≈ COP	≈ COP	0
DP				≈ COP	≈ COP		≈ COP	≈ COP		≈ COP	0
DN2				≈ COP	≈ COP		≈ COP	≈ COP	≈ COP		0
DN3				0	0		0	0	0	0	

(1) Le contrat est utilisé uniquement au début du projet. Les acteurs ne semblent pas s'y référer tout au long du déroulement du projet. Il s'agit d'un document formalisant les engagements au départ mais qui n'évolue pas avec le déroulement réel du projet.

(2) Soulignons que ce sont les directions N2 qui signent le contrat d'objectif et non les directions N3. Or ce sont les directions N3 qui vont intervenir effectivement sur le projet. Ce constat ne constitue pas un problème de coordination puisque, parallèlement à ce contrat d'objectif qui est un contrat général pour le projet, d'autres contrats d'ingénierie sont signés avec les directions métiers N3. Le projet signe un contrat d'ingénierie par métier.

j- Grille des attendus des jalons (GAJ)

Statut des acteurs par rapport à l'outil :

- Direction qualité (DQ) : responsable de ce document et constructeur/formalisateur de la version générique
- ChP, RQP, PQP et ERChP: Utilisateurs au niveau opérationnel projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3 (DQ)
Top Risks											
PQUA			0	0	0	0	0	0	0	0	0
SQUP		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ChP		0	0		GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ
RQP		0	0	GAJ		GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ
PQP		0	0	GAJ	GAJ		GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ
ERChP		0	0	GAJ	GAJ	GAJ		GAJ	GAJ	GAJ	GAJ
EAVP		0	0	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ		GAJ	GAJ	GAJ
DP		0	0	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ		GAJ	GAJ
DN2		0	0	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ		GAJ
DN3 (DQ)		0	0	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	GAJ	

(1) Les services chargés des méthodes de gestion des risques et opportunités (PQUA et RTRD) ne sont pas impliqués dans la construction et l'utilisation de la grille des attendus des jalons des projets. Pourtant, celle-ci comporte une partie qui concerne la gestion des risques et des opportunités, et l'implication de ces acteurs permettrait de s'assurer de la cohérence avec la démarche et les outils de gestion des risques/opportunités proposés par ces services.

k- Réunions hebdomadaires du projet (RH)

Statut des acteurs par rapport à l'outil :

- Direction qualité (DQ) : responsable et garant du bon déroulement de ces réunions
- ChP, RQP, PQP et ERChP: Utilisateurs au niveau opérationnel projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3 (DQ)
Top Risks											
PQUA			0	0	0	0	0				0
SQUP		0 (1)		0	0	0	0				0
ChP		0	0		RH	RH	RH				
RQP		0	0	RH		RH	RH				
PQP		0	0	RH	RH		RH				
ERChP		0	0	RH	RH	RH					
EAVP											
DP											
DN2											
DN3 (DQ)		0	0								

(1) La direction Qualité est la garante du bon déroulement des réunions hebdomadaires des projets. Les services chargés des méthodes de gestion des risques et opportunités (PQUA et RTRD) ne sont pas impliqués dans la gestion de ces dispositifs. Pourtant, les réunions hebdomadaires peuvent contenir des discussions sur la gestion des risques et des opportunités sur lesquels un accompagnement méthodologique de ces acteurs aurait pu aider.

l- Réunions de jalon du projet (RJ)

Statut des acteurs par rapport à l'outil :

- Direction qualité (DQ) : responsable et garant du bon déroulement de ces réunions
- ChP, RQP, PQP et ERChP: Utilisateurs au niveau opérationnel projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA			0	0	0	0	0	0	0	0	0
SQUP		0		0	0	0	0	0	0	0	0
ChP		0	0		RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ
RQP		0	0	RJ		RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ
PQP		0	0	RJ	RJ		RJ	RJ	RJ	RJ	RJ
ERChP		0	0	RJ	RJ	RJ		RJ	RJ	RJ	RJ
EAVP		0	0	RJ	RJ	RJ	RJ		RJ	RJ	RJ
DP		0	0	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ		RJ	RJ
DN2		0	0	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ		RJ
DN3		0	0	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	RJ	

(1) Pour les revues de jalons, nous avons réalisé le même constat que pour les réunions de jalons : absence d'implication des services chargés des méthodes de gestion des risques et opportunités (PQUA et RTRD) alors que les revues de jalons comportent un volet concernant la gestion des risques et des opportunités.

4.3.2. Matrices de coordination des acteurs par domaine

(Etape 3)

a- Matrice coordination autour des outils de gestion des risques :

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks		MCG	MCG	MCG	FRP ≈ MCG	FRP ≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
PQUA	MCG		PGROP BGRM ≈ MCG	PGROP BGRM ≈ MCG	PGROP BGRM ≈ MCG	PGROP BGRM ≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
SQUP	MCG	≈ MCG SRP SARP		PGROP ≈ MCG SARP	PGROP ≈ MCG SARP	PGROP ≈ MCG SARP	≈ MCG SARP	MCG	MCG	MCG	MCG
ChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP		≈ PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP	≈ PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP	≈ FRP MCG ≈ MCP	MCG	MCG	MCG
RQP	FRP ≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP		PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP	≈ FRP MCG ≈ MCP	MCG	MCG	MCG
PQP	FRP ≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP	PGROP ≈ FRP ≈ MCP ≈ MCG SARP		≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP	≈ FRP MCG ≈ MCP	MCG	MCG	MCG
ERChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP		≈ FRP MCG ≈ MCP	MCG	MCG	MCG
EAVP	MCG	MCG	MCG	≈ FRP MCG ≈ MCP	≈ FRP MCG ≈ MCP	≈ FRP MCG ≈ MCP	≈ FRP MCG ≈ MCP		MCG	MCG	MCG
DP	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG		MCG	MCG
DN2	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG		MCG
DN3	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	

Cette matrice globale des outils de gestion des risques/opportunités du processus de développement véhicule nous permet de faire les constats suivants :

(1) Les outils qui sont construits par les services des méthodes (PQUA et SQUP) n'ont pas tous été réalisés en collaboration avec les utilisateurs (équipe projet et avant-projet).

Ceci peut expliquer, en partie, les difficultés d'utilisation rencontrées par les acteurs du terrain.

(2) Un manque de coordination plus important est constaté dans la remontée d'information par les acteurs utilisateurs aux services des méthodes, que ce soit pour les difficultés ou pour des retours d'expériences plus généraux.

(3) Pour ce qui est de l'utilisation des outils par les acteurs, nous constatons que la quasi-totalité des outils de gestion des risques/opportunités identifiés sont utilisés par les acteurs du projet. Toutefois, la majorité de ces outils est utilisée d'une manière que nous avons jugée insuffisante en termes de coordination. Les acteurs trouvent de nombreuses difficultés dans l'utilisation de ces outils (chiffrage difficile des impacts avec la matrice Groupe, manque de cohérence avec celle du projet) et certains chefs de projets ne s'impliquent pas suffisamment dans la démarche.

(4) Certains outils de gestion des risques et opportunités utilisés en projet (phase de développement), comme les processus génériques, ne sont pas utilisés en avant-projet. Pourtant il s'agit bien de la même démarche de gestion et logiquement il faudrait avoir une continuité dans les processus utilisés.

(5) Nous constatons que les outils de gestion des risques et opportunités identifiés (sauf la Matrice de Criticité Groupe) ne sont pas utilisés par les directions métiers N2 et N3. Ceci peut s'expliquer par le fait que ces outils sont dédiés au périmètre projet. Toutefois, cette situation pourrait entraîner un risque de manque de cohérence ou de redondance entre les démarches de gestion des risques et opportunités mises en place au niveau des projets et celles au niveau des directions métiers. D'ailleurs, ce constat nous a été souligné par les responsables du service PQUA.

Par ailleurs, nous constatons que le seul outil utilisé par l'ensemble des acteurs est la Matrice de Criticité Groupe. Ceci s'explique par le fait que c'est un outil dédié à l'ensemble des acteurs et que la démarche de remontée des risques et opportunités via cet outil est une démarche formelle imposée par la direction générale pour toutes les directions.

b- Matrice de coordination autour des outils de pilotage du projet

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks											
PQUA			COP	COP	COP						
SQUP				COP	COP						
ChP					≈ COP GAJ RH RJ	GAJ RH RJ	≈ COP GAJ RH RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ
RQP				≈ COP GAJ RH RJ		GAJ RH RJ	≈ COP GAJ RH RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ
PQP				GAJ RH RJ	GAJ RH RJ		GAJ RH RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ
ERChP				≈ COP GAJ RH RJ	≈ COP GAJ RH RJ	GAJ RH RJ		≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ
EAVP				≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ		≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ
DP				≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ		≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ
DN2				≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ	≈ COP GAJ RJ		GAJ RJ
DN3				GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	GAJ RJ	

(1) Les services méthodes gestion des risques ne sont pas impliqués dans la construction et l'utilisation des méthodes de pilotage de la performance des projets (sauf pour la trame du contrat d'objectif). Cependant, ces outils comportent tous, comme nous l'avons vu, une partie sur la gestion des risques/opportunités. L'implication des acteurs de méthodes de gestion des risques/opportunités aurait pu aider pour s'assurer d'une cohérence entre les méthodologies des deux domaines.

4.3.3. Matrice globale de coordination des acteurs incluant les deux domaines

(Etape 4)

	Top risks	PQUA	SQUP	ChP	RQP	PQP	ERChP	EAVP	DP	DN2	DN3
Top Risks		MCG	MCG	MCG	FRP ≈ MCG	FRP ≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
PQUA	MCG		PGROP BGRM ≈ MCG COP	PGROP BGRM ≈ MCG COP	PGROP BGRM ≈ MCG COP	PGROP BGRM ≈ MCG	≈ MCG	MCG	MCG	MCG	MCG
SQUP	MCG	≈ MCG SRP SARP		PGROP ≈ MCG SARP COP	PGROP ≈ MCG SARP COP	PGROP ≈ MCG SARP	≈ MCG SARP	MCG	MCG	MCG	MCG
ChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP		≈ PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP ≈ COP GAJ RH RJ	≈ PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP GAJ RH RJ	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP ≈ COP GAJ RH	≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ
RQP	FRP ≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP ≈ COP GAJ RH RJ		PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP GAJ RH RJ	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP ≈ COP GAJ RH RJ	≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ
PQP	FRP ≈ MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	PGROP ≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP GAJ RH RJ	PGROP ≈ FRP ≈ MCP ≈ MCG SARP GAJ RH RJ		≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP GAJ RH RJ	≈ FRP MCG ≈ MCP GAJ RJ	MCG GAJ RJ	MCG GAJ RJ	MCG GAJ RJ
ERChP	MCG	≈ MCG	≈ MCG SARP	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP ≈ SARP ≈ COP GAJ RH RJ	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP ≈ COP GAJ RH RJ	≈ FRP ≈ MCG ≈ MCP SARP GAJ RH RJ		≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ
EAVP	MCG	MCG	MCG	≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP GAJ RJ	≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP COP GAJ RJ	≈ FRP MCG ≈ MCP GAJ RJ	≈ FRP MCG ≈ MCP ≈ COP GAJ RJ		MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ
DP	MCG	MCG	MCG	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ		MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ
DN2	MCG	MCG	MCG	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ		MCG GAJ RJ
DN3	MCG	MCG	MCG	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	MCG ≈ COP GAJ RJ	

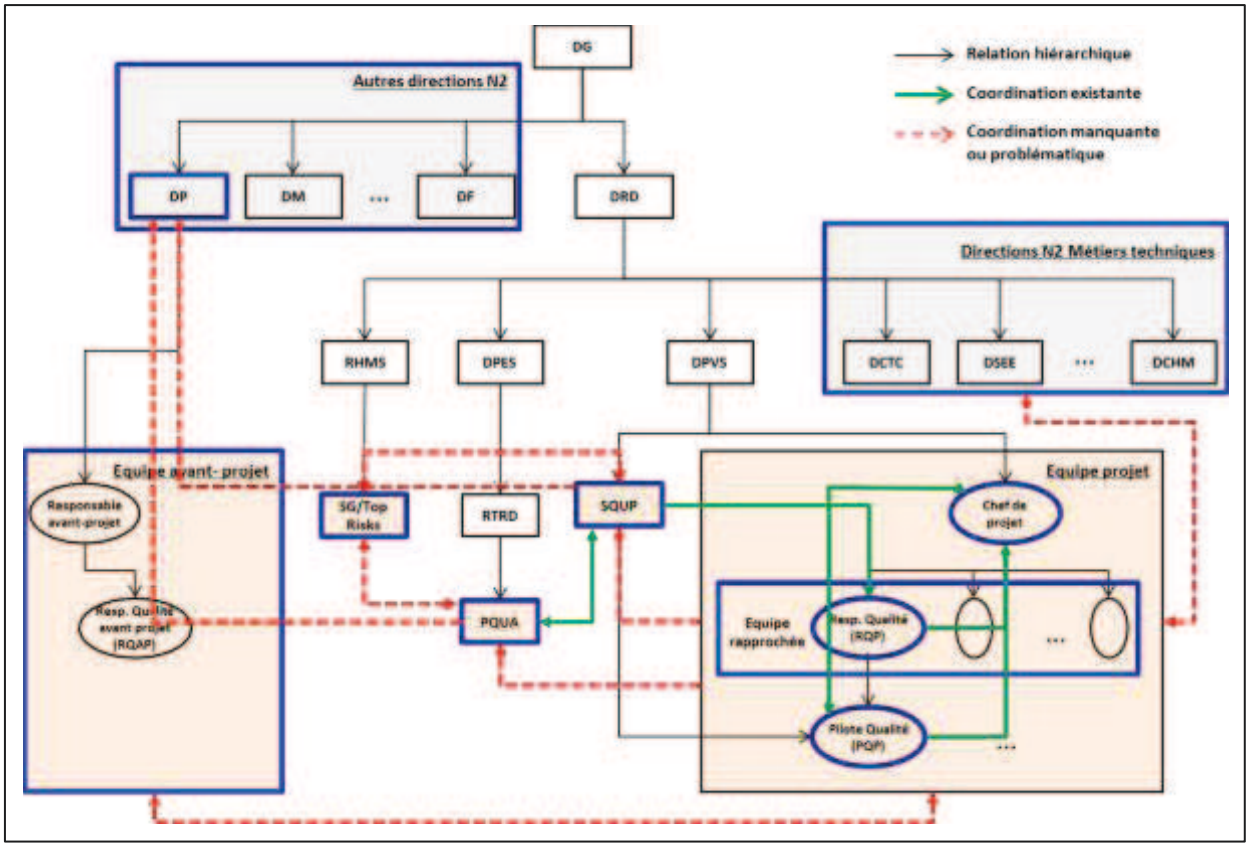
(1) Nous constatons que les acteurs de l'équipe projet et ceux de l'équipe avant-projet sont ceux qui utilisent le plus des outils qui appartiennent aux deux domaines. Donc

c'est bien à leur niveau que l'articulation des deux a le plus de chance de se réaliser. Toutefois, le fait que ces deux types d'outils soient utilisés en même temps (c'est-à-dire qu'ils se trouvent dans la même case) ne signifie pas forcément qu'ils sont utilisés de manière liée. C'est pour cette raison que nous allons réaliser par la suite la matrice de connexion entre les outils (Etape 6).

4.4. Positionnement des acteurs dans la cartographie organisationnelle et visualisations des coordinations manquantes

(Etape 5)

Nous avons souligné précédemment que la structure complexe du processus de conception serait à l'origine d'une grande partie des problèmes de coordination. Dans cette partie, nous visualisons les manques de coordination identifiés sur la cartographie organisationnelle pour voir comment ses caractéristiques structurelles peuvent expliquer une partie de ces problématiques de coordination autour des outils retenus.



Nous constatons que les manques de coordination identifiés concernent principalement les entités qui ne font pas partie de la même direction. Ceci peut s'expliquer par :

- L'appartenance des acteurs à des entités organisationnelles qui sont éloignés, ce qui ne facilite pas leur coordination.

- Une difficulté de coordination au niveau transversal (par ajustement mutuel ou standardisation des procédures, notamment) des entités n'ayant pas le même rattachement hiérarchique. Ceci montre l'importance accordée à la coordination par voie hiérarchique dans le processus de conception chez PSA.

Nous constatons également que des manques de coordination existent entre les acteurs chargés de l'élaboration des méthodes et ceux qui les appliquent sur le terrain. Ceci concerne principalement la remontée d'information vers les services chargés de la construction des méthodes. En fait, cela signifie que les méthodes et outils de gestion sont déployés mais que les utilisateurs ne font pas de retours systématiques sur les difficultés rencontrées et sur les propositions d'améliorations éventuellement identifiées au niveau opérationnel. Cette situation pourrait être due, comme expliqué dans la partie théorique (B-2), à la forte division verticale de l'organisation donc à la multiplicité des niveaux de construction et de déploiement des méthodes et outils de gestion.

Nous remarquons aussi un manque d'implication des méthodes de gestion des risques/opportunités dans la construction et l'utilisation des outils de pilotage de la performance. Ceci peut s'expliquer par la difficulté de coordination des entités n'ayant pas le même niveau hiérarchique et/ou n'appartenant pas au même domaine

Enfin, nous constatons aussi qu'il existe une difficulté de coordination entre les entités projets et celle des métiers. Ceci peut s'expliquer par la complexité de la structure matricielle faisant interagir des entités ayant des logiques et des dispositifs de pilotage différents.

4.5. Matrice des connexions entre les outils et identification des relations manquantes (Etapes 6)

	PGROP	BGRM	FRP	MCG	MCP	FDP	SRP	SARP	COP	GAJ	RH	RJ
PGROP		0	1	≈1	≈1	0	0	1	0		0	0
BGRM	1		0	0	0	0	0	0	0		0	0
FRP	1	0		≈1	≈1	0	0	1	0	≈1	0	≈1
MCG	0	0	≈1		#	0	0	≈1	0		≈1	≈1
MCP	1	0	≈1	#		0	0	≈1	0		≈1	≈1
FDP	1	0	1	0	≈1		0	0	0		0	0
SRP	0	0	0	0	0	0		0			0	0
SARP	1	0	1	≈1	≈1	1	0			0	0	0
COP	0	0	0	0	0	0				0		0
GAJ			≈1					0	1			1
RH	0	0	0	≈1	≈1	0	0	0				1
RJ	0	0	≈1	≈1	≈1	0	0	0	1	1	1	

Sur ce schéma, nous visualisons les interconnexions entre les outils existants à la fois dans le fonctionnement prescrit dans les référentiels ou par les acteurs (visualisé dans la partie en bas de la ligne diagonale en gris) et les interconnexions opérées dans le fonctionnement réel (en haut de la ligne diagonale).

Manques de connexions entre les outils de gestion des risques/opportunités

(1) Les processus génériques de gestion des risques en projet (PGROP) renvoient à l'utilisation de la base des risques génériques majeurs (fonctionnement prescrit). Toutefois, nous avons constaté qu'en réalité les acteurs n'utilisent pas cette base : ils ne la connaissent même pas (fonctionnement réel).

(2) Les processus génériques de gestion des risques en projet (PGROP) ne renvoient pas à la Matrice de Criticité Groupe (MCG) qui est censée être utilisée pour remonter les risques et les opportunités majeurs. Ces processus se basent plutôt sur la Matrice de Criticité Projet (MCP).

(3) Dans l'application réelle des processus génériques de gestion des risques (PGROP), certains projets utilisent plutôt la Matrice de Criticité Groupe (MCG), que ce soit uniquement pour la remontée des informations ou en remplacement de la Matrice de Criticité Projet (MCP).

(4) Bien qu'elle soit intégrée dans les processus génériques de gestion des risques dans le fonctionnement prescrit, la Matrice de Criticité Projet (MCP) n'est pas utilisée par l'ensemble des projets. Dans le fonctionnement réel, certains projets préfèrent utiliser uniquement la Matrice de Criticité Groupe (MCG) pour le chiffrage des impacts au niveau du projet et pour le reporting des éléments majeurs.

(5) La fiche domaine projet (FDM) renvoie aux processus génériques de gestion des risques projet (PGROP). Elles renvoient aussi à la Matrice de Criticité Projet (MCP) sans préciser le lien avec la Matrice de Criticité Groupe (MCG). Par ailleurs, dans la réalité, ces connexions ne sont toujours pas effectives puisque la fiche domaine n'était toujours pas déployée au moment de l'étude que nous avons réalisée.

(6) Nous considérons que les séminaires risques projets ne sont connectés avec aucun des outils que ce soit en prescrit ou en réel puisqu'ils ne sont plus utilisés.

(7) La base générique des risques majeurs n'est connectée avec aucun autre outil (à part les processus de gestion des risques qui lui renvoie) que ce soit dans le fonctionnement prescrit ou dans la réalité. Son déploiement n'a pas été mené à terme. Mais cette situation peut s'expliquer justement par le fait qu'aucun des autres outils utilisés ne renvoie à cette base. Par exemple, le fichier de gestion des risques projets ne renvoie pas à la base des risques génériques majeurs. Il n'y a aucun renvoi qui permet aux acteurs qui utilisent l'un des outils de savoir qu'il faut utiliser la base générique également.

(8) Le fichier de gestion des risques projets renvoie à la fois à la Matrice de Criticité Groupe (MCG) et à la Matrice de Criticité Projet (MCP) sans préciser comment les utiliser ensemble alors qu'elles ne sont pas complètement en cohérence.

(9) Les deux matrices de criticité ne sont pas cohérentes l'une vis-à-vis de l'autre car chacune a été développée dans un périmètre donné. Elles génèrent d'ailleurs des

difficultés d'utilisation dans les projets et des fonctionnements non similaires entre les différents projets, comme nous l'avons expliqué plus haut. Certains projets utilisent les deux : la matrice groupe pour le reporting top risks et la matrice projet ; d'autres utilisent uniquement l'une d'elles.

Manques de connexions entre les outils de pilotage de la performance

(10) Le principal manque de connexion que nous pouvons souligner pour les outils de pilotage étudiés est lié au contrat d'objectif du projet. Celui-ci est censé être utilisé en lien avec la grille des attendus jalons et les revues de jalons. Toutefois, dans la pratique, comme déjà signalé, ce document formalisé au JEP n'est pas exploité par la suite dans le projet.

Manques de connexions entre les outils de gestion des risques/opportunités et ceux du pilotage de la performance

Nous constatons des manques de connexions entre la majorité des outils de gestion des risques/opportunités et ceux du pilotage du projet (toutes les cases comportant le chiffre 0).

Par ailleurs, les outils qui sont connectés présentent les limites suivantes :

(11) Lors de la validation des attendus jalons de la grille (GAJ), les acteurs vérifient si le fichier de gestion des risques/Opportunités du projet (FRP) a bien été initié dans le projet et si la démarche d'animation autour de celui-ci est bien mise en place. Toutefois, il n'est pas prévu de vérifier le contenu du fichier pour voir par exemple si des actions sont mises en place et si elles sont efficaces.

(12) Les matrices de criticité projet (MCP) et groupe (MCG) sont toutes les deux utilisées à la fois dans les réunions hebdomadaires et les revues de jalons. Toutefois, comme signalé plus haut, le manque de cohérence entre ces deux matrices engendre des difficultés d'utilisation lors du passage, pour le reporting des éléments majeurs, de la matrice projet et celle du groupe. Cette situation entraîne également une utilisation différente par projet : alors que certains utilisent les deux matrices, d'autres ont préféré se limiter à l'une des deux.

4.6. Synthèse des problèmes de coordination et de leur origines et identification des éléments à intégrer dans notre méthode de pilotage et sa construction (Etape 7)

Nous constatons à partir des analyses réalisées dans cette partie que la majorité des outils permet aux acteurs du processus de conception de se coordonner. Toutefois, certains manques ont été identifiés dont les principaux sont :

- Une implication non systématique de l'ensemble des acteurs utilisateurs lors de la construction des outils.
- Un manque de remontée des informations (retours d'expérience, difficultés opérationnelles, etc.) par les utilisateurs aux services des méthodes chargés de la construction des outils. Ce manque de coordination nous semble le plus fréquent.
- Une coordination dans l'utilisation qui se confronte à de nombreuses difficultés liées par exemple à un manque de cohérence entre les outils, à un manque d'implication de certains acteurs, aux contraintes fortes auxquelles sont soumis les projets en termes de planning, etc.
- Un manque de coordination entre les acteurs du domaine de gestion des risques et des opportunités et ceux du pilotage de la performance, principalement en ce qui concerne les acteurs chargés des méthodes. Par ailleurs, les utilisateurs, à savoir les membres de l'équipe projet, semblent bien se coordonner et ils utilisent bien les deux catégories d'outils. Toutefois, nous avons constaté, dans la matrice de connexion des outils, que ceux de la gestion des risques/opportunités et ceux du pilotage de la performance ne sont pas utilisés d'une manière articulée.

L'analyse de ces manques de coordination nous a permis d'en faire ressortir les principales causes éventuelles, à savoir :

- Une structure matricielle complexe, qui serait à l'origine par exemple des difficultés de coordination entre les projets et les entités métiers.
- Un éloignement organisationnel de certains acteurs
- Une différence des niveaux hiérarchiques de certains acteurs, notamment entre les responsables des méthodes de gestion des risques/opportunités (niveau N4) et ceux du pilotage de la performance (Niveau N2)
- Une forte division verticale, notamment pour les responsables des méthodes de gestion des risques. PQUA réalise les méthodes génériques, SQUP les adapte au

niveau des projets véhicule et le Chef de projet, responsable de l'application au niveau opérationnel, délègue l'animation au responsable Qualité (RQP) qui se fait aider par un ou plusieurs pilotes qualités (PQP).

- Un manque de connexion et de cohérence entre certains outils.

5. Intégration des problématiques de coordination dans le cahier des charges de la méthode de pilotage proposée

Les problèmes de coordination que nous avons identifiés doivent être pris en compte par notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités et celle-ci doit participer à leur traitement. Cette prise en compte doit s'opérer à la fois dans la construction et dans la mise en œuvre de notre méthode ainsi que dans son utilisation.

Comme nous l'avons vu, la conception comporte différents points de vue qui sont souvent divergents. Notre méthode de pilotage doit permettre dans un premier temps la rencontre de ces différents points de vue afin de réaliser ce que les auteurs appellent une synchronisation cognitive (Darses, 2009; Giboin, 2004; Schon, 1992). Il faudrait donc mettre en place des référentiels partagés et prévoir des réunions d'échange et de partage.

Comme nous l'avons constaté sur le terrain, il existe une multitude de démarches et d'outils redondants, non connectés ou non partagés. Pour éviter que la méthode, que nous développons se trouve dans la même situation, nous devons[243] :

- Justifier et préciser son positionnement par rapport aux outils existants
- Identifier les mutualisations possibles (Certains outils peuvent-ils être intégrés dans notre méthode et éviter d'en développer de nouveaux ?)
- Identifier les interfaces avec les démarches et outils existants
- Valider les données d'entrée de la méthode pour s'assurer de la fiabilité, du partage et de la cohérence des données manipulées

Nous avons également constaté que les acteurs qui développent les méthodes, ceux qui les adaptent à un périmètre et ceux qui les appliquent ne se coordonnent pas forcément, en partie à cause du fort découpage vertical. Nous devons donc procéder par une

[243] Nous allons voir que l'ensemble de ces étapes a été réalisé lors de la mise en œuvre de notre méthode sur le terrain. Nous allons exposer leur application dans la partie 2 de la thèse.

démarche de co-construction impliquant, en continu, l'ensemble de ces niveaux. Dans notre cas, cela fait référence au service des référentiels transversaux (RTRD), le service de support qualité (SQUP) et le responsable qualité au niveau du projet (RQP) pour ce qui est des outils de gestion des risques et des opportunités.

Lors de la mise en œuvre du système, il faudra également prendre en compte, en continu, les besoins et les orientations des chefs de projets. Ces derniers sont les principaux pilotes du projet et les responsables premiers de la démarche de gestion des risques dans le projet, comme nous avons pu le voir dans les matrices. D'ailleurs, nous avons relevé, précédemment, leur manque d'implication dans les démarches de gestion des risques entrainant des difficultés de mise en œuvre de ces dernières dans les projets. Les contacter régulièrement lors de la mise en œuvre de notre méthode permettrait de s'assurer de leur implication dans la démarche et de développer une réponse adaptée à leurs besoins.

La méthode développée devrait permettre une formalisation des données pour faciliter le partage, la capitalisation, etc. Toutefois, il devrait permettre une existence de l'informel en évitant un cadrage excessif. Tout ne doit pas nécessairement passer par notre méthode de pilotage mais pourrait, éventuellement, l'alimenter quand cela est nécessaire.

Enfin, la gestion de projet dépend d'un judicieux équilibre entre une recherche de compromis entre les différents acteurs et une acceptation que le projet évolue sous leurs tensions (Midler et al., 2012). Notre méthode, ainsi que sa démarche de construction, constituent un moyen d'expression des avis des différents acteurs pour qu'ils puissent les discuter et ensuite les faire évoluer. Notre méthode de pilotage doit donc permettre une évolution continue du pilotage du projet en fonction de la confrontation des avis des différents acteurs impliqués.

C. Quelle fonction de contrôle de gestion peut assurer la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités ?

Dans ce qui précède nous avons montré l'intérêt d'une méthode de pilotage associant Valeur Risques Opportunités pour le processus de conception automobile et nous avons proposé une articulation théorique de ces concepts. Dans ce chapitre, nous cherchons à définir la fonction qui devrait prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de cette méthode. Nous allons montrer pourquoi nous pensons que c'est la fonction contrôle de gestion qui nous semble être la plus adéquate, en termes de positionnement dans l'organisation et de missions, pour intégrer cette méthode dans son périmètre et jouer un rôle central à la fois dans sa mise en œuvre et dans son utilisation dans le processus de conception de PSA.

Par ailleurs, nous allons voir que cette fonction réduite, dans le cas de PSA, à une fonction de pilotage économique et de contrôle budgétaire, devrait être repensée pour pouvoir intégrer cette approche nouvelle de pilotage qui est plus large. Nous préciserons donc quelques perspectives d'évolution de cette fonction que nous pensons nécessaires pour réussir (voire permettre) cette intégration et nous montrons comment notre méthode permettrait de répondre aux limites du fonctionnement actuel de cette fonction en supposant un élargissement de ses missions et de son périmètre. Nous allons aussi voir comment l'utilisation de l'approche de pilotage VaRiO par le contrôle de gestion permettrait, *a priori*, de renforcer la coordination entre les acteurs du processus de conception[244].

Nous conclurons cette partie par une redéfinition d'une fonction renouvelée de contrôle de gestion, plus adaptée aux particularités du processus de conception en intégrant l'approche de pilotage novatrice Valeur Risques Opportunités.

[244] Nous reviendrons sur cette hypothèse dans la partie 2 pour voir comment notre méthode a participé à la coordination des acteurs dans sa construction et son utilisation.

1. Définition du contrôle de gestion comme fonction

- Le contrôleur de gestion, acteur d'un processus de contrôle plus vaste

Comme le précise Bouquin et Pesqueux (1999), *« si l'on peut dire que la comptabilité est ce que pratiquent les comptables, la pratique des contrôleurs ne recouvre qu'une partie du contrôle de gestion »*. Nous ne pouvons donc nous référer à la définition du contrôle de gestion comme processus pour définir la fonction de contrôle de gestion (représentée par les contrôleurs de gestion) dans les entreprises.

En fait, le contrôle de gestion comme processus est défini par Anthony (1988) comme étant *« le processus par lequel les managers influencent d'autres membres de l'organisation pour mettre en œuvre les stratégies de l'organisation ».* De son côté, Henri Bouquin définit le contrôle de *gestion comme « une construction qui vise à assurer la cohérence des actions des managers. Le contrôleur de gestion est l'expert maître d'œuvre »* (Bouquin & Kuszla, 2014). Ces définitions nous permettent de constater que le principal acteur du processus de contrôle de gestion est le manager. Le rôle du contrôleur de gestion dans ce processus est plutôt *« de construire et faire fonctionner un système par l'intermédiaire duquel le management exerce le contrôle »* (R. N. Anthony, 1965). Le contrôleur de gestion a donc un rôle de support au management dans le processus de contrôle de gestion.

La fonction de contrôle de gestion correspond à un service fonctionnel, ou précisément une fonction support, au sein de l'organisation constituée de l'ensemble de contrôleurs de gestion (Lambert & Sponem, 2009).

- Variétés des rôles, activités et domaines d'intervention d'un contrôleur de gestion

Le rôle d'un contrôleur de gestion dans l'organisation varie d'un simple vérificateur à un *Business Partner*. Bouquin (2008) distingue les quatre configurations-types du contrôle de gestion à situer entre ces deux cas extrêmes précités (Figure 50).

Management control/contrôle de gestion	Gestion: le gestionnaire	Management
Contrôle surveillance: mettre sous contrôle (aspect *compliance* du contrôle)	Cas 1: surveiller les ressources ou les dépenses	Cas 2: *reporting*
Contrôle maîtrise: orienter les comportements	Cas 3: culture économique et GRH	Cas 4: gouvernance

Figure 50 : les configurations-types du contrôle de gestion (Bouquin, 2008)

Le cas 1 représente une figure restrictive du contrôleur de gestion qui se limite à *« la surveillance des choix du gestionnaire, celui qui dispose d'un budget et qui doit rendre compte de la conformité mais, surtout, de l'opportunité de certaines dépenses. La gestion des coûts et des marges devient vite le domaine type de ce contrôle de gestion »* (Bouquin, 2008). Le cas 4 représente une *« conception large, managériale, couvrant à la fois la fonction d'orientation des comportements et de gouvernance, et celle d'aide à la décision ».* Deux autres cas intermédiaires sont définis par Bouquin (2008) : un contrôleur de gestion dont le rôle est limité à l'architecture des délégations (cas 2) et un contrôleur de gestion qui a pour rôle de discipliner *« les gestionnaires (exécutants plus que managers) »* et leur *« inculquer une dose de culture économique »* (Ibid.)

Bien que les contrôleurs de gestion réclament d'avoir le statut de business Partner, d'être intégrés dans les équipes opérationnels et d'être de vrais acteurs dans la prise de décision (Bouquin, 2008; Lambert, 2005), leurs activités majeures restent focalisées sur le triptyque : processus budgétaire/analyse des écarts/reporting et mise au point de procédures (Lambert, 2005). La dominance de ces missions apparaît également dans les missions des contrôleurs de gestion définies par l'APEC[245] :

- *« mesurer, contrôler et prévoir les résultats opérationnels de l'entreprise (indicateur de gestion, contrôle des risques financiers et écarts avec les prévisions),*
- *harmoniser les procédures comptables et financières dans l'entreprise et superviser la clôture des comptes,*
- *assurer le reporting des résultats au comité de direction (analyses mensuelles, réalisation d'études économiques et financières, synthèses d'activité, etc.),*
- *appuyer les opérationnels dans le cadre d'analyse, assurer la performance de l'activité économique et des instruments de pilotage (système d'information, tableaux de bord, etc.),*
- *conseiller les décideurs (direction générale, chefs de services, managers) lors de prise de décision pour calculer le coût financier, évaluer les risques, proposer des alternatives ».*

[245] « Contrôle de gestion, audit · La fonction contrôle de gestion, audit : contrôler les procédures de gestion de l'entreprise », article rédigé par May CHA, publié le 19/06/2015 sur le site web de l'APEC.

- **Le contrôle de gestion : son rôle varie en fonction de son rattachement (opérationnel ou central):**

Le rôle que joue un contrôleur de gestion varie selon son rattachement dans l'organisation. Dans leur étude sur le rôle de la fonction de contrôle de gestion, Lambert et Sponem, (2009) distinguent deux types de postes de contrôleur de gestion en fonction de leur rattachement dans l'organisation :

- Les contrôleurs de gestion centraux rattachés à la direction sont généralement isolés de l'activité opérationnelle. Leurs tâches principales sont liées au reporting dont le client principal est la direction.
- Les contrôleurs de gestion opérationnels sont décentralisés et totalement immergés dans l'activité. Ces contrôleurs de gestion travaillent en étroite collaboration avec les managers « de terrain » et leur rôle principal est de les aider dans la prise de décision.

Le contrôle de gestion est donc une fonction support, constituée de l'ensemble des contrôleurs de gestion. Leur rôle dans l'organisation varie de la simple vérification à de l'assistance dans la prise de la décision (Business Partner) et ce en fonction de leur rattachement dans l'organisation et du type de client qu'ils servent (opérationnel ou direction).

2. Le contrôle de gestion du processus de conception chez PSA

Chez PSA, le contrôle de gestion renvoie à la fonction de pilotage économique du groupe. Celle-ci correspond à la Direction de Contrôle de Gestion (DCG) qui est rattachée à la Direction Financière (DF) du groupe. Elle a pour mission de proposer les objectifs économiques annuels et pluriannuels pour l'ensemble des directions du groupe (Production, commercialisation, R&D, etc.), d'allouer les ressources nécessaires à ces entités et de s'assurer de l'atteinte de ces objectifs.

Le service de contrôle de gestion de la conception chez PSA, dénommé actuellement Direction de Pilotage Economique Amont (DPEA), a été créé officiellement en Janvier 2014 suite à la fusion du service de contrôle de gestion de la Direction de Recherche et Développement (DRD) et celui de la Direction des Programmes (DP). DPEA est rattachée hiérarchiquement à la DP pour *« ses missions d'évaluation et de cadrage économique »*

(amont) du processus de conception automobile et à la DRD pour *« ses missions de pilotage économique et d'animation gestion et des coûts »*[246]. Elle est, par ailleurs, rattachée fonctionnellement à la Direction de Contrôle de Gestion (DCG).

Ci-dessous un extrait de la note de réorganisation communiquée le 17 Décembre 2013 et qui explique en détail l'organisation actuelle de DPEA :

> La **Direction du Pilotage Economique Amont (DPEA)** s'organise de la façon suivante:
> **Sont rattachées hiérarchiquement à DP/DPEA**:
>
> - **L'entité PIDR (Plan d'Investissements de Développement et Référentiels)**, issue de DPPC/PIDR et PGES/RRCO, en charge de l'évaluation des ressources des projets, du plan de charge R&D, de la matrice ressources R&D, des référentiels de cadrage et de l'animation des référentiels avec les métiers
> - **L'entité PVR (Plan Volumes et Rentabilité)**, en sus de sa mission actuelle de pilotage des études économiques des projets toutes zones et de construction du Plan Volumes, reprend la mission Coordination Economique Alliance en lien avec DP/AMO et DF/DCG/PECP
>
> Les entités suivantes (issues de DPPC) ne sont pas modifiées :
>
> - **ECPR : E**valuation des **C**oûts **PR**évisionnels Projets, en charge d'établir les PRF prévisionnels et de proposer les objectifs de PRF des projets
> - **CAPC : Compétitivité et Analyse des Prix des Composants,** en charge des chiffrages techniques des pièces et outillages fournisseurs
> - **INV :** Plan d'**INV**estissements, en charge de la planification des demandes d'investissements et du pilotage du CAPEX. Fonction de Coordination économique des segments et animation des PIT
>
> **Sont rattachées hiérarchiquement à DRD/DPEA**:
>
> - **L'entité PETG (Pilotage Economique Transversal et consolidation Gestion)**, issue de PGES, en charge de la synthèse de la performance économique de la R&D, de sa consolidation, et de piloter transversalement l'animation des dépenses, assure en plus la gestion économique de DP hors DSTY. La gestion

[246] Note d'organisation DP 2013-023

économique de l'informatique (GINF) lui est rattachée, en conservant le lien opérationnel actuel avec DSIN.

- **L'entité PEVS (Pilotage Economique projets Véhicules et vie Série)** est conservée, en charge du pilotage économique et du contrôle de gestion des projets véhicules. Elle est rattachée opérationnellement à DRD/DPVS.
- **L'entité PEMD (Pilotage Economique projets Modules et Bases)** est conservée, en charge du pilotage économique et du contrôle de gestion des projets véhicules. Elle est rattachée opérationnellement à DRD/DBMA.

A terme, ces deux entités seront fusionnées.

- **L'entité PE2C (Pilotage Economique Chaîne de traction et Châssis)** est conservée, en charge du pilotage économique et du contrôle de gestion des projets et métiers organes. Elle est rattachée opérationnellement à DRD/DCTC.
- **Une entité PEMT (Pilotage Economique des Métiers Techniques)** est créée, en charge du pilotage économique et du contrôle de gestion des métiers véhicules et transversaux.

  Les entités suivantes (issues de DRD/PGES) lui sont rattachées hiérarchiquement, sans changement de mission, et restent rattachées opérationnellement au responsable N2 DRD ou DP concerné :

  - PEHC animation économique de DRD/DCHM,
  - PEPF animation économique de DRD/DAPF
  - PEEE animation économique de DRD/DSEE
  - PERM animation économique de DRD/RHMS
  - PEST animation économique de DP/DSTY
  - PESY animation économique de DRD/DISP
  - PERA animation économique de DRD/DRIA
- **L'entité SCOD (Support Coûts et Diversité)**, issue de DRD/DPVS/VSSP, est en charge de garantir et de transversaliser l'animation du métier Coûts, de piloter le Plan Coûts, d'animer le plan PRF-600 et la diversité. Son organisation détaillée sera précisée ultérieurement.

La Figure 51 présente l'organisation du service contrôle de gestion de la conception de PSA. Soulignons que le service qui est identifié, officiellement, comme étant le contrôle de gestion de la R&D chez PSA est la partie DRD/DPEA, c'est-à-dire les services rattachés à la DRD **(1).** La partie DP/DPEA est considérée comme un service de pilotage et de programmation amont. Le service de contrôle de gestion de la conception chez PSA (DRD/DPEA) hérite des missions classiques du contrôle de gestion du Groupe à savoir l'élaboration des budgets, le suivi et l'analyse des écarts, le reporting et le pilotage de la performance principalement la partie coûts.

Le contrôle de gestion de la conception chez PSA est constitué d'un certain nombre d'acteurs répartis sur les différentes entités organisationnelles de la R&D :

- une entité centralisée de consolidation (PETG) **(2);**
- les Pilotes économiques (PEXX) au niveau des métiers **(3)** et des directions des trois catégories de projet **(4)**
- les responsables et les pilotes coût au niveau des projets (RCP et PCP) qui sont les contrôleurs de gestion des projets **(5).** Soulignons qu'une des évolutions majeures dans cette réorganisation est le rattachement des pilotes coûts des projets à l'entité Support Coûts et Diversité (SCOD) et donc au contrôle de gestion central (DPEA). Comme nous l'avons vu précédemment, chaque projet automobile comporte un Responsable Coûts Projet (RCP) auquel est rattaché un (ou plusieurs) Pilotes Coût Projet (PCP) qui l'assistent dans ses missions. Ces acteurs font partie des équipes projets et sont responsables du budget, des dépenses et de la rentabilité du projet. En fait, ils sont les principaux interlocuteurs du contrôle de gestion. Le Responsable Coût est rattaché hiérarchiquement au chef de projet mais il n'a aucun rattachement au servie central du contrôle de gestion. Le pilote coût était auparavant rattaché uniquement au Responsable Coût du projet mais dans la nouvelle organisation il a été rattaché aussi fonctionnellement au service SCOD de la DPEA donc au contrôle de gestion central.

Dans notre travail de thèse, nous avons été positionnée dans l'entité Pilotage Economique Transversal et consolidation Gestion (PETG), unité centrale de consolidation et pilotage économique de la R&D, et plus précisément au service Méthodes de gestion R&D (MGET) chargé de l'élaboration des nouvelles méthodes de pilotage et de l'accompagnement des chantiers d'amélioration de la gestion de la R&D.

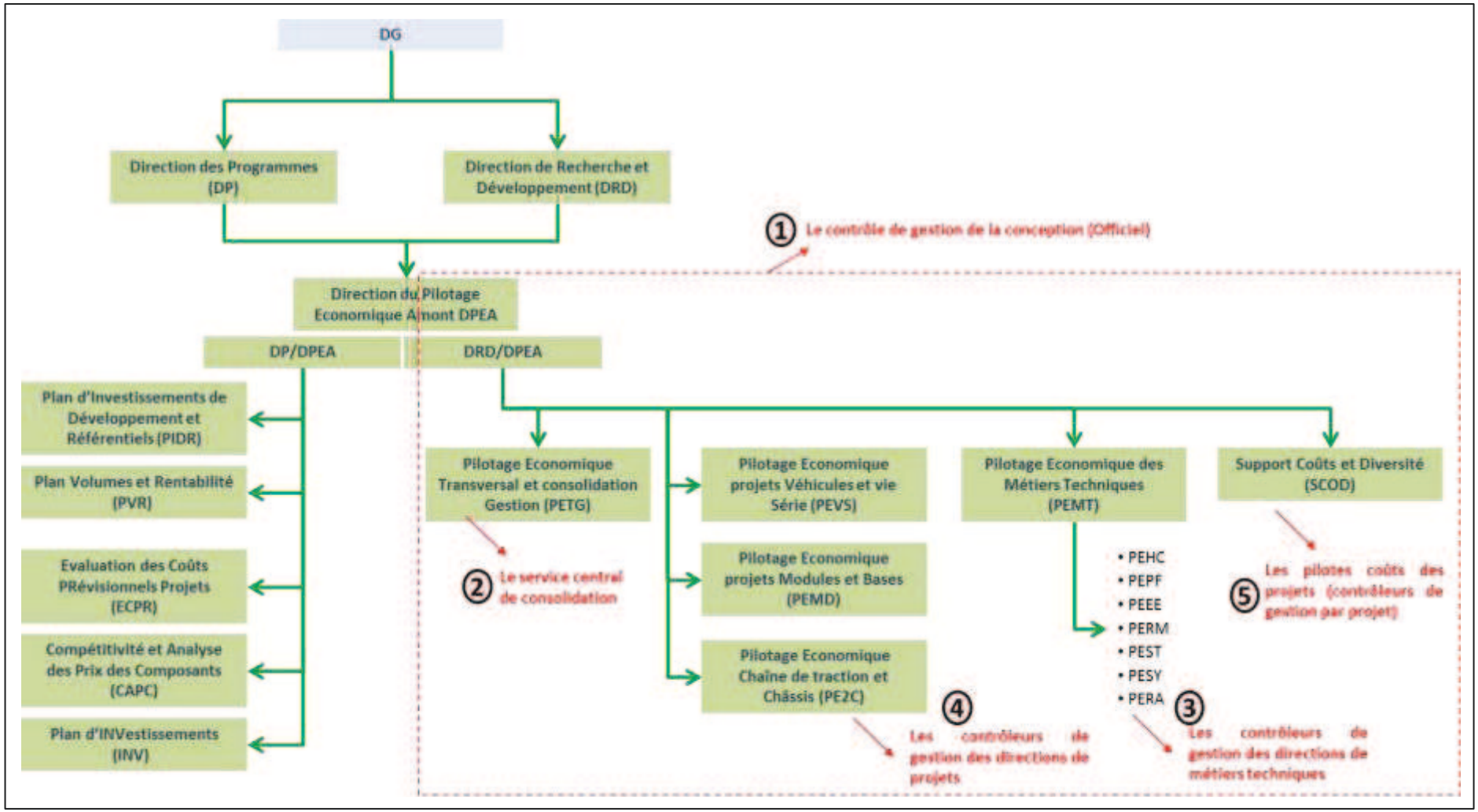


Figure 51 : l'organisation du contrôle de gestion du processus de conception

3. Le contrôle de gestion est une fonction prédisposée à adopter une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités

Le contrôle de gestion est une fonction dont les principes fondateurs et les missions nous amènent à considérer qu'elle dispose des bases nécessaires pour porter une démarche de pilotage tel que notre méthode de pilotage Valeur Risques et Opportunités.

Notre méthode de pilotage Valeur Risques et Opportunités est dédiée, dans le cas de PSA, aux projets de conception automobile. Les acteurs des projets sont donc les principaux utilisateurs mais le contrôle de gestion (à la fois central et celui des projets) devrait les assister dans la mise en œuvre et l'utilisation de cette méthode au niveau des projets. Il devrait aussi consolider les données Valeur Risques Opportunités au niveau central pour assurer une cohérence globale des démarches locales.

Nous avons listé ci-dessus les arguments qui nous ont amenée à considérer que la fonction de contrôle de gestion est adaptée pour prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage :

- **Une fonction transversale et étendue qui dispose d'une vision globale sur le fonctionnement des entités opérationnelles**

Le contrôle de gestion est une fonction transversale dans l'organisation qui dispose d'une vision globale sur le fonctionnement des entités opérationnelles. En se référant au cas de PSA, le contrôle de gestion des processus de conception dispose d'acteurs et d'interlocuteurs dans toutes les entités de la direction de recherche et développement : par exemple, nous avons un pilote économique par métier et un pilote coût par projet. De plus, des revues régulières sont réalisées entre les services centraux et ces acteurs projets et métiers pour suivre la consommation des ressources et justifier les écarts.

Bien que l'approche terrain du contrôle de gestion de la conception reste focalisée sur les aspects économiques, il pourrait s'appuyer sur son étendue dans l'organisation et principalement sur les pilotes coûts des projets (contrôleur de gestion locaux), pour déployer largement notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités au niveau des projets et s'assurer de la cohérence globale de son application au niveau multi-projets au sein du service central de consolidation.

- **Un rattachement des contrôleurs de gestion opérationnels adapté aux projets de conception automobile**

Le double rattachement des contrôleurs de gestion des projets comporte des risques puisque comme le soulignent Lambert et Sponem (2009) ces derniers sont très *« régulièrement confrontés aux demandes parfois contradictoires de leurs deux clients distincts, la direction générale et le management local, et sont ainsi exposés à un fort risque d'image conflictuelle ».* Ils peuvent également réduire la marge de manœuvre des projets et freiner l'innovation s'ils sont très influencés par le rattachement au contrôle de gestion central qui les amènera à privilégier leur rôle de surveillance des dépenses au détriment de celui d'aide à la décision. Leur légitimité peut aussi être fragilisée s'ils sont perçus par les acteurs du projet uniquement comme des surveillants (Bollecker, 2010). Toutefois, nous pensons que le rattachement des pilotes (PCP) et non des responsables coût (RCP) permet d'avoir un équilibre entre le rôle de reporting et surveillance (qui sera de la responsabilité du pilote coût) et celui d'aide à la décision (de la responsabilité du responsable coût). Le non rattachement du RCP au contrôle de gestion central peut lui donner un avantage dans l'exercice de sa fonction car ce rattachement aurait réduit les liens qu'il entretient avec les opérationnels et le mettrait en danger puisqu'il serait considéré comme un espion (Bollecker, 2010). Ceci constitue également un point fort sur lequel peut s'appuyer le contrôle de gestion pour déployer notre méthode de pilotage. Toutefois, il faut rester vigilant au risque associé au non rattachement des RCP car, bien qu'il présente des avantages, il comporte un risque que le RCP ait tendance naturellement à privilégier les demandes des opérationnels au détriment de ceux du contrôle de gestion central (Bollecker, 2010).

- **Une fonction qui dispose d'une vision prospective indispensable au pilotage Valeur Risques Opportunités**

Par ailleurs, le contrôle de gestion dispose d'une vision prospective. Il est fondé sur des notions ayant trait aux événements futurs (objectifs, budget, prévision, etc.) et permet de donner une image du futur. En aidant les managers à anticiper et à décrypter les évolutions de l'environnement, il participe à la réduction de l'incertitude (Bouquin & Kuszla, 2014). Le contrôle de gestion est également vu comme un réducteur de l'incertitude parce qu'il constitue une source d'information (Y. Wang et al., 2015). Selon Solle, les informations qui fondent le processus de planification, l'articulation budgétaire et les procédures de contrôle, réduisent l'asymétrie informationnelle (Solle & Rouby,

2003). Cette approche prospective du contrôle de gestion est cohérente avec le besoin de notre méthode de pilotage qui recherche à qualifier, par anticipation, le potentiel de valeur à créer et les risques et les opportunités pouvant l'affecter.

- **Une fonction fédératrice permettant de réduire les conflits et d'améliorer la coordination des acteurs du processus de conception**

La transversalité de la fonction de contrôle de gestion ainsi que son objectivation des données traitées font d'elle également une fonction fédératrice. En fait, elle permet de traiter les conflits d'intérêt entre les différents acteurs et les motiver pour atteindre une valeur maximale pour l'entreprise (Indjejikian, 1999). Elle favorise également les débats autour des mesures de la performance du processus facilitant l'apprentissage et la prise de décision (Y. Wang et al., 2015). Selon Nixon, l'approche financière (sur laquelle se base le contrôle de gestion) est importante dans le management de la conception car elle permet la communication inter fonctionnelle et le développement des consensus (Nixon, 1998). De plus, les informations qui fondent le processus de contrôle de gestion (planification par exemple) permettent de réduire les difficultés de coordination (Solle & Rouby, 2003). Ceci est particulièrement important dans l'activité de conception, qui implique, comme nous l'avons vu, de nombreux acteurs de domaines différents et avec des objectifs généralement divergents. Le contrôleur de gestion est donc un acteur clé de la coordination des différentes parties prenantes du processus de conception qui est recherchée par le pilotage Valeur Risques Opportunités.

Toutes ces raisons nous amène à considérer que le contrôle de gestion est prédisposé à intégrer notre méthode de pilotage et assurer sa mise en œuvre et son animation. Toutefois, ceci nécessite, comme nous allons le voir dans le point suivant, quelques évolutions de cette fonction.

4. Une évolution nécessaire de la fonction contrôle de gestion pour une intégration efficace d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités

La fonction de contrôle de gestion, telle que présentée plus haut, correspond à une application basique du contrôle cybernétique (focus sur les données financières et économiques, sur la DPO, sur la mesure, etc.) qui comme nous l'avons vu dans le chapitre A de la partie 1, présente de nombreuses limites pour le processus de conception.

L'intégration de la méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités dans le contrôle de gestion implique d'un côté des évolutions de cette fonction et apporte en même temps des réponses aux limites du fonctionnement actuel de cette fonction. Cette partie nous permettra donc de répondre, simultanément, aux deux questions suivantes:

- Comment la fonction de contrôle de gestion devrait évoluer pour intégrer notre méthode de pilotage Valeur Risque Opportunités ?
- Quels sont les apports d'une telle méthode pour une fonction de contrôle de gestion pour qu'elle puisse répondre au mieux aux enjeux actuels de la conception ?

Nous avons regroupé dans cinq axes les évolutions du contrôle de gestion que nous proposons et les apports d'un pilotage Valeur Risques Opportunités pour cette fonction :

Compléter le suivi budgétaire par une qualification de la création de valeur multidimensionnelle du processus de conception

Bouquin et Kuszla (2014) expliquent que la performance des centres discrétionnaires (dont fait partie la R&D et le processus de conception) devrait être appréciée en termes d'avantages créés et non uniquement en termes financiers. Le contrôle de gestion ne peut donc se limiter au suivi des dépenses de la conception. Il devrait justifier et piloter la création de valeur multidimensionnelle associée à ces dépenses.

Or, chez PSA, le contrôle de gestion de la DRD est limité au contrôle économique par l'allocation des ressources et le suivi des dépenses de la R&D et des investissements. Ceci peut être justifié par le fait que la DRD est limitée à l'exécution du cahier des charges fournis par DP (Découpage MOA/MOE). Donc, même si nous retrouvons dans les missions officielles de DRD/DPEA le pilotage de la performance, celle-ci reste focalisée sur la dimension économique et plus particulièrement sur le suivi des coûts. En effet, il est difficile de raisonner en termes de rentabilité puisque la DRD n'a pas de leviers d'action sur les recettes. Les prix de ventes et les volumes sont fixés par la Direction des Marques et sont intégrés dans les objectifs fournis par la DP dans un cahier des charges.

Par ailleurs, comme nous l'avons évoqué dans l'introduction, les responsables du service de contrôle de gestion de la DRD ont exprimé le besoin d'avoir une visibilité sur la création de valeur associée à leurs dépenses. Ils ont tenté d'y répondre avec le développement du KPI Performance qui permet de rapporter les dépenses à un niveau d'activité (véhicules développés par exemple). Leur approche est pertinente puisque, comme le soulignent

Bouquin et Kuszla (2014), la rentabilité d'un service discrétionnaire peut être évaluée en rapportant les dépenses aux valeurs ou avantages créés. Toutefois comme nous l'avons vu aussi, cet indicateur a rapidement dévoilé des limites, étant donné sa focalisation sur les produits automobiles majeurs (véhicule et moteurs) et sur la dimension économique.

L'approche de pilotage Valeur Risques Opportunités permet de combler cette limite en intégrant l'ensemble des valeurs potentielles à créer par le processus de conception (Voir le tableau des valeurs du processus de conception proposé dans le cadre de la thèse). Cette approche multidimensionnelle est prônée par plusieurs auteurs dans la littérature. Comme par exemple Henri Bouquin qui propose comme perspective d'évolution du contrôle gestion, vu le rôle croissant des actifs immatériels comme les compétences et la marque, d'intégrer des mesures non financières pour pouvoir cerner ces nouveaux enjeux (Bouquin, 2008). Il renvoie à des outils intégrant une perspective large comme le Balanced ScoreCard proposé par Kaplan et Norton. L'approche multidimensionnelle de la performance (dans notre cas nous parlons de valeur) est privilégiée dans le cadre des activités de conception car elle permet de prendre en compte ses caractéristiques (Lee, 2012).

Concrètement, le contrôle de gestion du processus de conception devra intégrer dans ses missions, en plus de l'élaboration des budgets et du suivi des dépenses, l'évaluation de la création de valeur potentielle du processus de conception. Les responsables et les pilotes coûts du projet devront donc en plus de suivre le budget et d'informer le chef du projet sur les dépenses réalisées, éclairer les autres acteurs du projet sur la création de valeur potentielle du projet et ce pour leur permettre de prendre les meilleurs décisions permettant son optimisation. Les responsables et les pilotes coûts devront également remonter leur qualification de la valeur, au même titre que les dépenses, au service de contrôle de gestion central qui pourra, par la suite, les consolider à un niveau multi-projets et avoir, de ce fait, une visibilité sur la création de valeur potentielle de l'ensemble du processus de conception automobile.

Une prise en compte des temporalités différentes des valeurs créées via une distinction entre les flux et les gisements de valeur

La prise en compte de la temporalité dans le contrôle de gestion du processus de conception devrait se traduire par deux approches :

- Une gestion sur des périodes glissantes par rapport auxquelles le mois ou l'année ne sont pas les seules références et ce pour laisser aux acteurs du processus de conception un temps de cycle adapté à leur activité (Bouquin, 1992; Bouquin & Kuszla, 2014). Par ailleurs, comme le souligne Gautier (2003), le contrôle de gestion des projets ne doit pas être centré sur une période donnée puisque les horizons de contrôle varient selon les phases du projet et selon la nature des travaux et des objectifs.
- Une distinction entre les flux et les gisements de valeurs : étant focalisé sur la performance économique et financière, le contrôle de gestion capte uniquement les valeurs à court terme qui correspondent à ce que nous appelons flux de valeurs. Elles sont immédiatement valorisées. Intégrer la qualification des valeurs multidimensionnelles implique la prise en compte de certaines dimensions de valeur qui ne sont pas valorisables dans l'immédiat comme le développement de compétences, les retours d'expériences, etc. Celles-ci peuvent être exploitées, éventuellement, par d'autres projets dans le futur. Elles constituent ce que nous appelons des gisements de valeur.

Une réponse à l'incertitude à travers l'intégration d'une gestion dynamique des risques et des opportunités et d'une démarche de scénarisation

Henri Bouquin souligne un abus de langage, qui fait que le contrôle de gestion est considéré comme *« un contrôle rétrospectif et introverti rapprochant prévisions et réalisations »*. Il note que cette approche est dommageable dans le contexte actuel, caractérisé par un environnement turbulent, des surprises stratégiques et une forte nécessité de manager le changement. Un suivi anticipatif des tendances est devenu indispensable (Bouquin & Kuszla, 2014). Ceci est d'autant plus important en conception, milieu caractérisé par une forte incertitude. Le contrôle de gestion de la conception ne peut donc omettre cette caractéristique.

Notre méthode de pilotage apporte justement une réponse à cette problématique par une intégration systématique et dynamique des risques et des opportunités au pilotage de la valeur en conception.

Pour prendre en charge notre méthode le service de contrôle de gestion devrait :

- Soit intégrer dans son périmètre une gestion des risques et des opportunités associées aux dépenses et aux valeurs attendues
- soit travailler en forte collaboration avec les services dédiés à la gestion des risques et des opportunités.

Par ailleurs, l'intégration d'une démarche de gestion des risques et des opportunités implique une évolution dans les méthodes d'évaluation du contrôle de gestion. En effet, la prise en compte simultanée de l'ensemble des risques et des opportunités associées aux valeurs attendues induit généralement une multitude de scénarios possibles. Or, le contrôle de gestion actuel se limite, avec l'approche prospective, à la définition d'un seul scénario (le plus proche de la réalité ou le plus désirable). Il faut donc compléter cette démarche par une approche probabiliste en élaborant des scénarios décrivant les états futurs possibles de la valeur, les risques et les opportunités associés et la probabilité d'occurrence. Cette approche probabiliste fondée sur les scénarios pourrait constituer une modernisation du contrôle de gestion et une meilleure adéquation à la nature incertaine du processus de conception.

Un pilotage plus opérationnel et une proximité plus importante du terrain piloté à savoir les projets de conception

Le contrôle de gestion, s'appuyant sur des indicateurs quantitatifs (à dominance économique), est considéré comme un contrôle à distance (Burlaud & Simon, 2013). Bouquin et Kuszla (2014) aussi soulignent que le focus sur les indicateurs financiers peut entraîner l'abandon du suivi des événements réels en faveur des indicateurs.

Pour remédier à cette situation ces auteurs préconisent de piloter en plus de la performance financière, qui traduit le résultat des actions menées, une performance technico-économique qui permet de justifier et de consolider la première. Elle est suivie par l'observation directe des processus techniques avec des indicateurs physiques. Il s'agit de maîtriser les FCS : qualité, coût, délai, taux de service. Hofstede (1978), de son côté, préconise un contrôle qualifié d'intuitif, s'inscrivant toujours dans le paradigme cybernétique, mais qui consiste en une décentralisation du contrôle au niveau des entités opérationnelles. Cela correspond, en partie, à un éclatement du contrôle par niveau qui permet de répondre à la problématique d'abandon du suivi des évènements réels et ce par une meilleure proximité du terrain contrôlé.

D'autres auteurs soulignent le rôle important du contrôle de gestion dans la gestion des interdépendances entre le niveau stratégique et le niveau opérationnel, qu'il pilote principalement par le mécanisme d'allocation des ressources (Solle & Rouby, 2003). Ces auteurs soulignent également l'importance des managers de proximité (managers intermédiaires comme les chefs de projet dans notre cas) qui jouent un rôle important d'interface entre le top management et les lignes opérationnelles et qui se trouvent au cœur des boucles de rétroaction entre ces deux niveaux. Dans cette organisation, le contrôleur de gestion devrait permettre d'aider le manager dans la gestion de cette interface en prenant connaissance et en s'impliquant suffisamment dans les processus opérationnels.

Toutefois, trop d'implication du top management dans les processus opérationnels risque de nuire à l'autonomie des acteurs du processus de conception et de restreindre leur créativité (Kivisaari, 1991). Le contrôle de gestion comme outil du management devrait trouver le bon équilibre dans sa proximité du terrain piloté.

Dans le cas de PSA nous pouvons considérer que le rattachement récent des pilotes coûts au service central de contrôle de gestion constitue une initiative pour un contrôle plus proche du niveau opérationnel. Le contrôle central peut s'appuyer sur ces PCP pour déployer la stratégie mais aussi pour intervenir plus effectivement et efficacement dans les projets de conception. Ceci passe en partie en élargissant son périmètre à des données autres que celles économiques ce qui permettra au contrôle de gestion une meilleure compréhension des enjeux multidimensionnels des projets et de mieux les piloter. Cependant, il faudrait s'assurer que ce rattachement ne nuise pas à l'autonomie des acteurs du projet.

Un contrôle « hybride » tenant compte de l'ambidextrie des activités du processus de conception et assurant un équilibre entre le contrôle et la créativité :

Le contrôle de gestion tel que décrit sur le terrain PSA correspond à une approche cybernétique, adaptée plutôt aux activités routinières et programmables. Il ne peut être appliqué de façon généralisée et identique à l'ensemble du processus de conception. Hofstede (1978) souligne que l'application généralisée du contrôle cybernétique peut être dommageable dans un milieu caractérisé par l'incertitude. Or en conception et plus particulièrement dans le cas de PSA nous avons constaté que les méthodes et les outils du

contrôle de gestion sont identiques et ce pour l'ensemble des activités (développement, innovation, métiers techniques, etc.) et des projets du processus de conception.

Par ailleurs, de nombreux auteurs ayant étudié le contrôle des activités de conception ont mis en évidence la nature variée des activités du processus de conception et son ambidextrie (McCarthy & Gordon, 2011; Solle & Rouby, 2003; Y. Wang et al., 2015). Ils insistent sur la nécessité de l'adaptation du type du contrôle au type d'activité et/ou la phase concernée. Ils proposent des types de contrôle différents par type d'activité, projet ou phase. (Y. Wang et al., 2015) soulignent que les limites des travaux précédents sur le contrôle des activités de conception sont dues à une considération du contrôle comme un tout, sans distinction de ses types, et à la négligence des différents niveaux d'innovation des activités de conception et surtout d'une absence de liaison entre les types de contrôle et les types d'activités R&D. Ils proposent donc une distinction entre deux fonctions de contrôle « Controlling » permettant de réduire l'opportunisme des acteurs et les amener à réaliser les objectifs de l'organisation et « Enabling » consistant à fournir les informations nécessaires pour réduire l'incertitude et faciliter la prise de décision en favorisant le débat entre les différents acteurs. Ils distinguent, d'un autre côté, deux types d'activités de conception « radicale » et « incrémentale ». Le principal apport de leur travail consiste à relier les deux typologies. Ils soulignent que le contrôle de type « Controlling » est plus adapté aux activités de conception comportant des innovations incrémentales et le type de contrôle « Enabling » est plus adapté aux activités de conception comportant des innovations radicales. McCarthy & Gordon (2011), de leur côté, étudient comment le contrôle de gestion peut permettre de répondre à l'ambidextrie contextuelle dans les activités de conception de nouveaux produits. Ils se basent sur le cadre théorique de Simons (1995) et étudient comme les différents types de systèmes de contrôle, guidés par différents objectifs organisationnels permettent d'équilibrer les activités d'exploitation et d'exploration dans la conception. Le cadre théorique qu'ils proposent et qui a été testé dans une étude empirique souligne que les systèmes de contrôle interactifs et de croyances produisent de l'exploration et un contrôle anticipatif et répondent à l'objectif de croissance et d'innovation. Les systèmes de croyances permettent de guider le comportement des acteurs et la recherche d'opportunités. Les systèmes de contrôle interactif focalisent l'attention des managers sur les incertitudes et provoquent la prise d'initiative. Par ailleurs, les systèmes de contrôle diagnostic et garde-fou favorisent l'exploitation et un contrôle de type « feed-back » (cybernétique) et

répondent aux objectifs de conformité et d'efficience. Les systèmes diagnostic permettent d'identifier les écarts par rapport aux objectifs et de mettre en œuvre les actions correctives. Les systèmes garde-fou permettent de définir les limites à ne pas dépasser et les exigences à respecter. Le schéma suivant résume leur proposition :

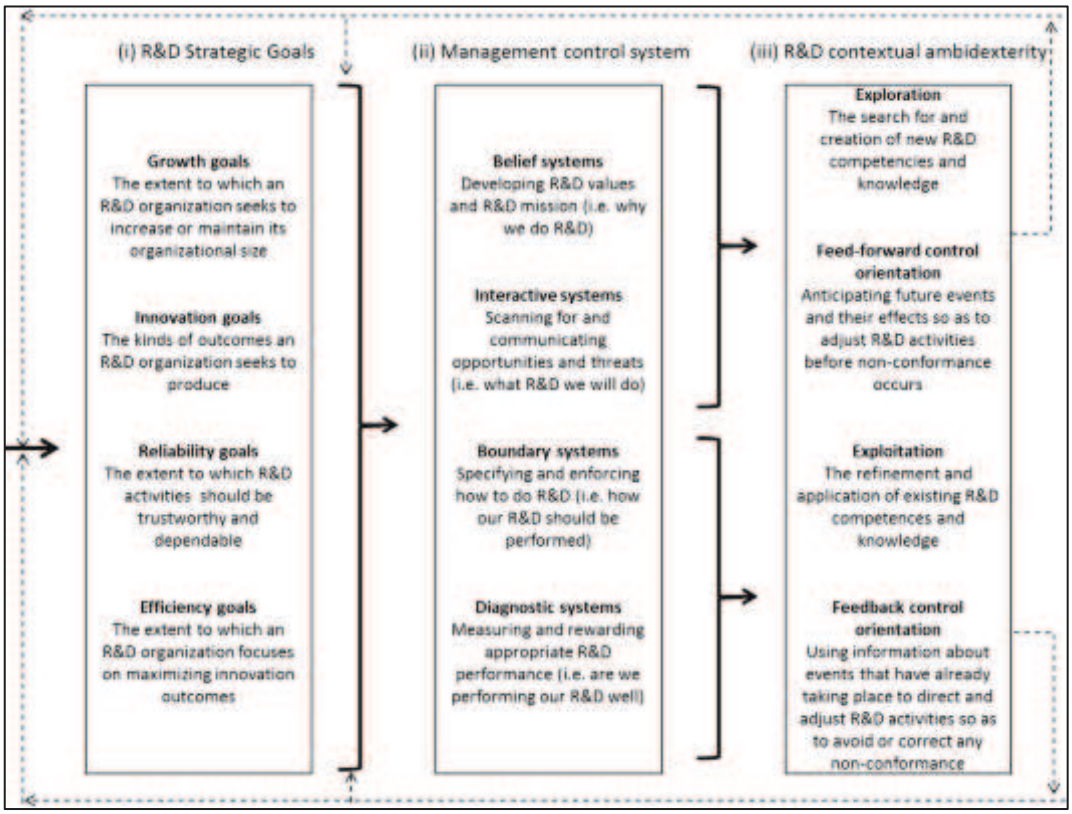


Figure 52 : Relation entre les objectifs stratégique de la R&D, le type du système de contrôle et l'ambidextrie contextuelle de la R&D (McCarthy & Gordon, 2011).

La distinction entre les deux types de fonctions de contrôle renvoie également aux types de dispositifs utilisés. Le contrôle de type « Controlling » s'appuie sur des dispositifs formel et le contrôle de type « Enabling » s'appuie sur des dispositifs informels. Nous avons, par ailleurs, préalablement évoqué que les systèmes formels permettent de répondre à la complexité mais sont limités pour les contextes d'incertitude qui privilégient plutôt les dispositifs de contrôle informels et les processus de négociation et d'interaction direct entre les acteurs. Olausson & Berggren (2010) avaient traité cette question de leur côté et proposé pour pouvoir gérer simultanément la complexité et l'incertitude des processus de conception de s'appuyer sur une approche hybride. Cela signifie de mettre en place des systèmes formels mais assez flexibles.

Dans notre travail, nous préférons éviter cette logique de découpage en activités ou phases. Nous considérons que dans un même projet nous avons toujours une part d'exploitation et d'exploration qui coexistent à des niveaux différents. Nous n'avons pas de projet complètement routinier ni complètement innovant. Il existe toujours dans un projet un niveau d'innovation même s'il peut être minime et il n'existe pas de projet complètement innovant. Il y a toujours une part de routine.

Nous devons donc mettre en place un pilotage holistique qui soit hybride ce qui veut dire qu'il doit permettre d'intégrer les deux natures du processus en même temps. Ceci est cohérent avec les préconisations des nombreux auteurs du contrôle de gestion qui insistent que le contrôle de gestion doit permettre un équilibre entre contrôle et liberté (Bouquin & Kuszla, 2014; Simons, 1995).

Une partie de la réponse est apportée par la distinction entre valeur certaine (acquise) et valeur incertaine (aléas, risques et opportunités). La valeur acquise est généralement associée à des activités qui sont maîtrisables et assez certaines en termes de résultats. Elles peuvent être pilotées via une approche classique de contrôle de gestion et des dispositifs formels comme la budgétisation. Les risques, les opportunités et les aléas sont liés à des activités plus innovantes ou plus incertaines. Leur maîtrise nécessite un pilotage plus flexible et des échanges plus complexes et moins formels entre les différents acteurs à différents niveaux pour pouvoir les maîtriser. Cette distinction en fonction du niveau d'incertitude devrait être appliquée également pour la budgétisation. Nous pouvons prévoir une budgétisation assez précise pour les activités à faible niveau d'incertitude et une budgétisation flexible (en intervalle par exemple) pour les activités les plus incertaines.

Les niveaux d'exploitation et d'exploration varient selon le degré d'innovation et d'incertitude de projet et selon l'avancement de celui-ci. Généralement plus le projet avance plus la partie d'exploration est réduite et l'exploitation est importante.

Une deuxième partie de la réponse à cette flexibilité passe par une approche de pilotage par la valeur au lieu d'une direction par objectifs classiques. Il s'agit de motiver les acteurs à capter le maximum du potentiel de valeur estimé à la fois en sécurisant la valeur acquise, mais aussi en réduisant les risques et en saisissant les opportunités.

5. Une redéfinition du contrôle de gestion comme fonction intégrant l'approche Valeur Risques Opportunités

Après avoir développé les évolutions de la fonction de contrôle de gestion nécessaires à l'intégration de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités et ses apports pour le pilotage du processus de conception, nous proposons de redéfinir le contrôle de gestion. Il ne s'agit pas de créer un nouvel acteur dans l'organisation mais plutôt une nouvelle figure du contrôle de gestion modernisée et adaptée aux spécificités d'un processus de conception complexe et incertain.

Le contrôle de gestion serait, avec l'intégration de l'approche Valeur Risques Opportunités, une fonction d'aide à la décision qui fournit aux décideurs, en plus des informations sur les dépenses, une visibilité sur la création de valeur multidimensionnelle et les risques et les opportunités associés. Le contrôleur de gestion serait un acteur clé du pilotage global du processus de conception. Il devrait travailler en forte collaboration avec l'ensemble des acteurs du processus (managers et non managers) et ce pour avoir une connaissance partagée et une bonne maîtrise des valeurs en création et des risques et des opportunités.

Le contrôle de gestion constituerait un catalyseur du pilotage Valeur Risques Opportunités et permettrait de favoriser la coordination entre les acteurs du pilotage de la valeur et ceux responsables de la gestion des risques et opportunités. Il s'assurerait de la cohérence dans la construction de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités et dans son utilisation.

Enfin, comme le souligne Henri Bouquin, *« Le rôle du contrôle de gestion dépendra de son talent, mais beaucoup de la conception que s'en font les dirigeants »* (Bouquin & Kuszla, 2014). La réussite de cette configuration dépend donc à la fois des acteurs de la fonction de contrôle de gestion et leur intérêt pour cette approche mais aussi du soutien des grands responsables du processus de conception.

Partie 2 : Ingénierie de conception et de mise en œuvre d'une innovation managériale complexe : une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités

Dans la première partie de la thèse, nous avons construit le cahier des charges théorique de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités. Celui-ci prend en compte les caractéristiques du processus de conception automobile (multidimensionnalité de la création de valeur, complexité et incertitude), permet de dépasser les limites des méthodes existantes et tient compte des problématiques de coordination des acteurs de ce processus.

Nous avons également expliqué pourquoi nous pensons que la fonction contrôle de gestion est celle qui nous semble la plus appropriée pour prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de l'utilisation de cette méthode de pilotage, sous réserve de quelques évolutions nécessaires de cette fonction.

Ci-dessous un rappel synthétique des principaux éléments de notre cahier des charges :

Cahier des charges théorique de la méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités

Le cahier des charges théorique définit les fondements permettant de cadrer le développement du contenu technique (outils, processus, etc.) de notre méthode de pilotage, dont les principaux sont :

- une approche multidimensionnelle de la création de valeur ;
- une intégration de la gestion des risques/opportunités au pilotage de la création de valeur ;
- une articulation particulière des concepts Valeur, Risques et Opportunités. La valeur potentielle d'un projet est composée d'une valeur acquise, des risques réduisables, des opportunités saisissables et des aléas traitables. La création de valeur se fait en transformant, tout au long du projet, les formes de valeur incertaine en valeur acquise ;
- une prise en compte des enchaînements et des effets collatéraux entre les évènements incertains et les décisions prises à leurs égards et ;
- une intégration de la logique d'arbitrages Risques/Opportunités dans les décisions de pilotage du projet.

Le cahier des charges définit également des préconisations à suivre dans la démarche de construction et de mise en œuvre de notre méthode de pilotage, à savoir :

- s'assurer de répondre aux problèmes de coordination, que nous avons identifiés autour des outils existants, en impliquant et en réunissant par exemple les différents niveaux d'acteurs concernés par ces problèmes (concepteurs et utilisateurs des méthodes, responsables de pilotage de la performance et chargés de la gestion des risques/ opportunités) et ;

- s'assurer que notre méthode de pilotage s'insère convenablement dans le fonctionnement actuel (cohérence avec les méthodes existantes, non redondance, connexion assurée avec les outils existants) pour éviter qu'elle ne soit une source supplémentaire de complexité.

Dans la présente partie, nous expliquerons comment nous avons mis en œuvre concrètement notre méthode de pilotage dans le processus de conception de PSA. Il s'agit d'une application de notre cahier des charges théorique sur le terrain. Ce cahier des charges se fonde sur un modèle de décision complexe et comporte de nombreuses ruptures par rapport au fonctionnement actuel chez PSA ; c'est pour ces raisons que nous avons choisi d'introduire les propositions qu'il comporte de manière progressive sur le terrain. Nous avons également travaillé en collaboration continue avec les acteurs du processus de conception de PSA pour co-construire la méthode de pilotage et la mettre en œuvre.

Pour mettre en œuvre notre méthode de pilotage articulant Valeur, Risques et Opportunités dans le processus de conception chez PSA, nous avons commencé par la construction d'un prototype générique de cette méthode en impliquant dès ce stade les acteurs concernés du processus de conception **(A)**. Ensuite, nous avons procédé à la mise en œuvre de cette version dans le processus de conception de PSA **(B)**. Pour ce faire, nous avons, tout d'abord, confronté le prototype générique au terrain, dans une logique de création de dynamique autour d'un artefact[247], pour faire réagir les acteurs et finalement ajuster avec eux une version plus adaptée et applicable chez PSA. Notre travail sur le terrain s'est achevé par une immersion dans un projet véhicule en cours et un accompagnement du déploiement test de notre méthode sur ce projet, aboutissant à la production d'une version appliquée chez PSA. Dans cette seconde partie, prenant du recul par rapport à notre propre démarche d'action, nous présenterons les résultats de notre démarche et nous analyserons la dynamique de la mise en œuvre de notre méthode engendrant à la fois une évolution de celle-ci et un impact sur l'organisation actuelle.

[247] Cf. article (Prost et al., 2009)

A. Construction d'un prototype générique d'une méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités chez PSA

Afin de mettre en œuvre notre méthode de pilotage fondée sur une articulation des concepts Valeur, Risques et Opportunités, nous avons commencé par la construction d'un prototype générique de cette méthode. Il s'agit de concevoir les différents outils composant le prototype et de préciser leurs interconnexions, ainsi que l'organisation et le fonctionnement des acteurs du processus de conception de PSA autour de cette méthode.

Ce prototype générique constitue un début d'application sur le terrain de notre cahier des charges théorique construit dans la partie 1. Pour ce faire, nous avons réalisé une étude approfondie du processus de conception de PSA en nous focalisant d'abord sur deux projets de développement véhicule, puis en généralisant les conclusions ainsi obtenues. Cette étude vise la construction de la méthode de pilotage à partir des données réelles du terrain et de l'implication, dès ce stade, des acteurs du processus de conception.

Ce prototype constitue, comme nous allons le voir, une base de discussion et d'échange avec les acteurs du terrain et de définition d'une trajectoire d'amélioration partagée avec ces derniers. Le prototype générique constitue une version complète, qui contient l'ensemble des propositions de notre cahier des charges théorique, sans recherche de compromis, et avec peu d'effort d'ergonomie au sens de Fort (1999). Il s'agit donc d'une version volontairement non finalisée dédiée à une présentation dans le cadre d'un atelier interactif regroupant les différents acteurs et ce pour co-construire une version plus adaptée au terrain et qui soit plus ergonomique.

1. Méthodologie de construction du prototype générique de la méthode de pilotage : une application de notre cahier des charges à partir d'une étude des projets véhicule

Le prototype générique de notre méthode de pilotage constitue ce que Hatchuel et Molet (1986) appellent un « mythe rationnel » puisqu'il vise la mobilisation des acteurs de l'organisation autour d'une cible d'un fonctionnement nouveau et amélioré mais qui reste réaliste et adaptable au terrain. Pour ce faire, nous avons opté pour une démarche de co-construction dynamique avec les acteurs concernés autour de ce prototype générique. Prost, Cerf, & Béguin (2009) parlent d'artefact en cours de conception et soulignent que celui-ci représente un vecteur d'échange et de médiation entre les acteurs utilisateurs et

entre les utilisateurs et l'acteur chargé de sa conception (le doctorant intervenant en l'occurrence). En effet, les outils ont été présentés et discutés avec les acteurs des projets interviewés, au fur et à mesure de leur construction. L'objectif était de faire évoluer les outils d'une manière partagée en fonction des avis des acteurs et de leurs besoins concrets sur le terrain et ce avant de présenter une version assez avancée de ces outils dans le premier atelier.

Pour développer concrètement notre prototype générique, nous nous sommes appuyée sur une étude approfondie de deux projets de développement véhicule chez PSA. Celle-ci est axée sur l'étude des aléas et des situations de gestion associées. L'analyse de ces éléments nous permet de proposer des outils se voulant adaptés au fonctionnement du processus de conception de PSA et qui constituent notre méthode de pilotage.

1.1.Quelques travaux préalables à notre étude terrain

Avant d'entamer l'étude approfondie de notre terrain, nous avons réalisé des travaux préliminaires, à savoir la définition d'un objet élémentaire d'étude et la compréhension du processus de développement véhicule.

1.1.1. Définition d'un objet élémentaire d'étude :

Bien que la thèse ait été positionnée dans le service de contrôle de gestion central de la R&D de PSA (rattachement formel de la thésarde en CIFRE), la problématique de pilotage du triptyque Valeur, Risques et Opportunités dépasse largement le périmètre de ce service. Les missions de ce service sont caractérisées par la dominance d'une approche comptable, la focalisation sur les données économiques et une distance structurelle[248] et fonctionnelle[249] vis-à-vis du processus de conception.

---

[248] Le contrôle de gestion central de la R&D n'avait, au moment de notre étude exploratoire, aucun rattachement structurel avec les contrôleurs de gestion projet (responsables coûts projet – RCP et pilotes coûts des projets - PCP). Les RCP sont rattachés directement au chef de projet et ont la responsabilité de la partie économique. Les PCP sont rattachés aux RCP pour les aider sur cette partie.
Soulignons que, dans le cadre de la nouvelle réorganisation interne de PSA qui a été lancée fin 2013, les PCP ont été rattachés au service de contrôle de gestion central. Mais les RCP restent rattachés uniquement aux projets. A ce stade nous ne pouvons juger l'efficacité de ce nouveau rattachement.

[249] Les missions attribuées au service de contrôle de gestion central ne précisent pas son rôle opérationnel et la nécessité de son implication directe dans le pilotage des projets :

- Assurer une vision globale des dépenses de la R&D du Groupe, soit sur l'axe « ressources », soit sur l'axe « gestion »
- Piloter et contrôler la tenue des objectifs économiques
- Animer et améliorer la performance économique de la R&D, la mesurer
- Assurer la cohérence et l'homogénéité des règles de gestion

Dans notre travail de recherche, nous nous sommes orientée, pour définir notre objet élémentaire d'étude, vers le processus opérationnel de la conception. Ce dernier constitue le lieu de pilotage réel de la création de valeur et de la gestion des risques et des opportunités. Par ailleurs, le processus de conception chez PSA comporte trois grandes catégories de projets : véhicules, organes[250], modules[251] et bases, et il se déroule suivant quatre phases : exploration, avant-projet, projet de développement et vie série. L'étude du processus de conception dans sa globalité étant difficile, voire non réalisable dans le temps alloué à notre recherche, il nous a fallu définir un objet élémentaire d'étude qui soit à la fois de taille raisonnable et pertinent par rapport à notre sujet. L'analyse du processus de conception à travers les standards[252] et les discussions avec les acteurs fait ressortir :

- le rôle central du projet véhicule : celui-ci intègre, dans sa réalisation, les livrables de l'ensemble des autres types de projets (organes, modules, innovations) ; il est, de ce fait, le plus représentatif de la complexité du processus de conception automobile et le plus porteur d'enjeux et d'intérêts pour notre étude.
- l'importance de la phase de développement : son étude permet de porter un regard à la fois sur l'amont et l'aval de cette phase et, de ce fait, d'avoir une compréhension globale des processus de décision dans la conception.

Nous avons, de ce fait, retenu comme objet élémentaire d'étude : les projets de développement véhicule.

Signalons que la détermination de notre objet élémentaire d'étude a nécessité de nombreuses confrontations non dénuées de tensions avec les acteurs, pour que soit acceptée l'idée qu'une thèse menée dans le service contrôle de gestion prenne comme objet le processus opérationnel de conception et plus précisément les projets de développement véhicule.

1.1.2. Réalisation d'une étude préalable de compréhension du processus de conception véhicule

Une fois le projet de développement véhicule défini comme objet d'étude, nous avons mené un travail conséquent sur sa compréhension avant d'aller à la rencontre des acteurs

[250] Moteurs et boîtes à vitesse.
[251] Parties du véhicule transversales à plusieurs projets.
[252] Documents : SOXX, ISA, Engineering Handbook.

des projets. L'objectif de ce travail est l'obtention d'un niveau suffisant de compréhension nous permettant d'orienter les entretiens.

Nous présenterons, ici, la principale réalisation de cette partie, à savoir la cartographie du processus de conception automobile (Figure 53[253]) **:** il s'agit d'une représentation assez simplifiée des différentes activités du processus de conception que nous avons réalisée à partir des données du terrain. Nous avons repris le système de jalonnement de PSA et les principes de conception sur la base du cycle en V (hérité de l'ingénierie système) pour visualiser à la fois le chevauchement et l'avancement des phases avec une validation par une confrontation continue entre l'attendu et le réalisé. Cette représentation est utilisée, par la suite, pour positionner les aléas et les différents éléments qui leur sont liés[254].

[253] ROE : Revue d'Ouverture d'Exploration ; ROAP : Revue d'Ouverture d'Avant-Projet ; JAP : Jalon d'Avant-Projet ; JEP : Jalon d'Engagement Projet ; JST : Jalon de Style; JRO : Jalon de Réalisation d'Outillage ; JEL : Jalon d'Entrée en Ligne; JOVS : Jalon d'Ouverture Vie Série.
[254] Voir étude des aléas, paragraphe 2.1 de cette section.

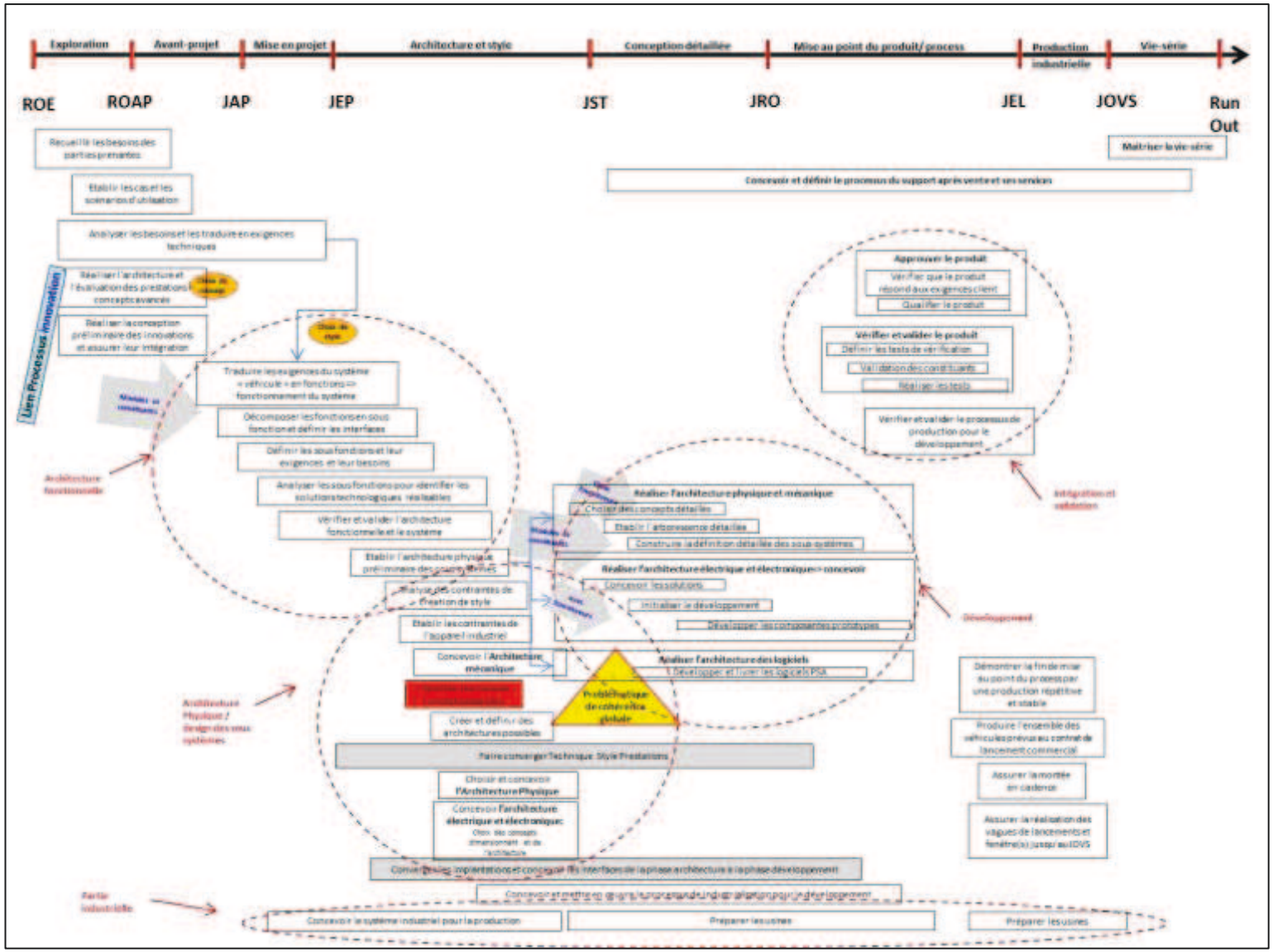


Figure 53 : Cartographie simplifiée du processus de conception automobile chez PSA

1.2.Présentation de notre étude des projets de développement véhicule

Nous allons voir maintenant comment nous avons réalisé notre étude des projets véhicule et comment celle-ci nous a permis de construire progressivement notre méthode de pilotage et les outils la composant.

Pour réaliser notre étude approfondie, nous avons retenu comme cas d'étude deux projets « véhicule » déjà lancés (étude *a posteriori*).

Projet ALPHA
Dans le titre du document officiel de la présentation du véhicule ALPHA, ce dernier est présenté comme étant : « *le nouveau Crossover urbain à la conquête d'une clientèle mondiale* ». **Nouveau concept dans le segment** B: ALPHA développe donc un nouveau concept de véhicule: Crossover urbain[255] dans un nouveau segment (segment B ou B2[256]) du marché automobile. PSA a été parmi les premiers constructeurs automobiles à lancer un Crossover dans cette taille[257]. **Projet d'envergure mondiale :** ALPHA conçoit un véhicule destiné à une clientèle mondiale. Il permet au groupe de consolider sa position en Europe et de conquérir de nouveaux marchés internationaux. Le directeur général de la marque Peugeot souligne que : *« Avec (le nom du véhicule), la Marque détient le véhicule pour consolider son leadership sur le segment en Europe et pour conquérir de nouveaux clients en Asie et en Amérique Latine. »*[258]. **Projet dérivé** : ALPHA est dérivé d'un véhicule existant, il reprend la base véhicule avec des améliorations[259]. Le projet comporte un fort taux de reconduction (2/3[260] ou 70%[261] des pièces reconduites) mais avec un style et un concept complètement nouveaux et reconnus sur le marché… **Projet porteur de nombreux axes stratégiques** du groupe à savoir : l'internationalisation (projet monde) ; l'amélioration de l'efficacité opérationnelle (forte reconduction et réponse à la politique modulaire) ; la montée en gamme (image haut de gamme dans le choix du concept, des prestations et des équipements du véhicule[262]). **L'innovation majeure**, dans ce projet, est le toit/pavillon éclairé[263]. **Le grand fait marquant** de ce projet est l'anticipation du lancement commercial du véhicule de quatre semaines avant la date prévue initialement[264] et cela a créé un antécédent dans le groupe.

[255] Le Crossover est un type de véhicule qui résulte du croisement entre une voiture de type Sport Utility Vehicle (SUV) qui veut dire en français « véhicule utilitaire sport » et d'un autre type berline, coupé ou monospace.
[256] Segment B ou B2 : segment des « Citadines / polyvalentes » ou « sous-compactes »
[257] Entretien LG260713 avec le Responsable de la Synthèse Véhicule (RSV) du projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[258] Dossier de presse du 18/02/2013, document officiel de présentation du projet ALPHA
[259] Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[260] Entretien MZ260713 avec le Responsable Technique (RT) du Projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[261] Entretien LG260713 avec le Responsable de la Synthèse Véhicule (RSV) du projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[262] Entretien MZ260713 avec le Responsable Technique (RT) du Projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[263] Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[264] Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Programme BETA
BETA est un [265]: Programme : il comporte plusieurs projets, différentes silhouettes (Berlines classiques et Crossover) et plusieurs lancements commerciaux. **…bi-marque** : Peugeot et Citroën **…mondial** : industrialisation en Europe et en Chine et commercialisation en Europe, Asie, Afrique, etc. **réalisé en Joint-Venture** avec un partenaire chinois. BETA comporte des **véhicules d'entrée de gamme**. Il s'agit de véhicules accessibles au niveau prix mais qui ne sont pas non plus des véhicules « low cost ». Ces derniers visent à tirer les prix vers le bas mais d'une voiture pas très cher pour faire découvrir la marque à des clients des nouveaux marchés[266]. **Projet fondé sur des concepts complètement nouveaux :** il s'agit de nouvelles voitures à concevoir et non d'un dérivé d'un autre véhicule. Chez PSA, les acteurs parlent de projet « majeur » à l'opposé du projet ALPHA qui est un projet dérivé. Dans ce projet l'équipe part de zéro pour concevoir un nouveau concept ce qui constitue un défi technique (faisabilité) et organisationnel (problèmes de coordination). **Projet qui vise des pays de commercialisation complètement nouveaux** (Pays du Golfe par exemple). Cela constitue un défi supplémentaire de commercialisation dans des pays avec des spécificités nouvelles pour le groupe (nouveaux besoins clients, nouvelles conditions climatiques, etc.). **Projet porteur de nombreux axes stratégiques** du groupe à savoir : l'internationalisation (projet monde, consolidation de la position du groupe dans certains pays) ; l'amélioration de l'efficacité opérationnelle (optimisation du fonctionnement). **Plusieurs ruptures majeures en termes de fonctionnement et de méthodes de conception dans ce projet** : Modification de la politique d'achat de certaines pièces, revue du mode de fonctionnement pour le montage de la planche de bord du véhicule, côté de caisse composée, etc.[267].

Comme nous l'avons déjà vu dans la partie 1, le développement d'un projet véhicule débute avec un cadrage formalisé dans un contrat projet à son Jalon d'Engagement Projet (JEP) et qui définit les objectifs du projet et des métiers impliqués. Le cadrage comporte des objectifs « en rupture » définis généralement entre -15% et -20% par rapport à une référence qui peut être soit un véhicule du groupe à remplacer ou une voiture concurrente. Le cadrage comporte des objectifs de différentes natures : économiques, masse du véhicule, qualité, émission CO2, etc. Il s'agit d'un cadrage appelé chez PSA « cadrage externe », c'est-à-dire qu'il n'est pas défini sur la base des capacités internes du projet mais sur des critères de rentabilité attendus par rapport à un modèle préexistant. Le contrat du projet n'est pas censé évoluer, sauf si des changements de périmètre

[265] Entretien JPR160913 avec le responsable planning du projet BETA, Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[266] Entretien JPR160913 avec le responsable planning du projet BETA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[267] Entretien JPR160913 avec le responsable planning du projet BETA - Voir Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

majeurs interviennent (ajout d'une nouvelle silhouette ou pays de commercialisation). Pour tous les autres changements mineurs, le projet devra les intégrer dans le cadre du budget alloué dans le cadrage.

En se référant à notre articulation théorique des concepts Valeur, Risques et Opportunités, nous pouvons considérer que le contrat du projet permet de déterminer ce que nous appelons « Valeur potentielle » du projet, bien qu'il n'inclue pas l'ensemble des dimensions de valeur que nous avons définies dans notre modèle théorique. Par la suite et tout au long du projet véhicule, des risques et des opportunités sont identifiés et des aléas imprévisibles surviennent. Ces évènements, ainsi que les décisions prises à leurs égards vont impacter la création de valeur du projet.

L'étude des projets véhicule doit donc nous permettre de :

- comprendre, plus précisément, comment les objectifs et les cadrages initiaux sont définis et comment ils impactent l'exécution future du projet
- comprendre comment les risques et les opportunités sont repérés, comment les aléas surviennent et comment ils impactent la valeur en construction dans le processus
- voir, ensuite, comment les différents évènements aléatoires sont gérés et finalement comment la création de valeur dans ce processus est pilotée

Pour étudier ces questions, nous avons retenu les aléas[268] comme un point de départ pour identifier et étudier les situations de gestion associées. Partir des aléas nous permet de nous focaliser sur les situations incertaines, caractéristiques clés du processus de conception. De plus, en commençant par l'identification et l'analyse des aléas, nous pouvons reconstruire l'histoire de ceux-ci, remonter aux évènements précédents (causes, identification en risque[269] ou opportunité[270]) et enchaîner avec ceux à venir (décisions et conséquences en termes d'impacts sur les valeurs).

Sur les deux projets étudiés, nous avons identifié 65 aléas, que nous avons répertoriés dans une base commune. Nous avons sélectionné 3 aléas pour une étude plus approfondie dans le but de développer notre méthode de pilotage.

---

[268] Rappel de notre définition de l'aléa : tout évènement avéré, non identifié au préalable (aléa imprévisible) ou identifié (risque ou opportunité) mais incertain et qui a un impact positif ou négatif sur la valeur potentielle du projet de conception.

[269] Rappel de notre définition du risque : possibilité identifiée au préalable, probabilisée ou non et considérée comme pouvant avoir un impact potentiel négatif sur la valeur potentielle du processus de conception.

[270] Rappel de notre définition de l'opportunité : possibilité identifiée au préalable, probabilisée ou non et considérée comme pouvant avoir un impact potentiel positif sur la valeur potentielle du projet de conception.

Critères de choix des aléas
- Aléa spécifique au processus de conception automobile - Aléa ayant un impact significatif pour le projet pour la Direction de Recherche et Développement ou pour le groupe. - Aléa ayant un impact sur un élément de valeur - Aléa faisant intervenir plusieurs acteurs (équipe projet, métiers, fournisseurs, etc.) pour permettre de traiter la complexité et la problématique de la coordination des acteurs et de recherche de cohérence globale
Aléas retenus
- Aléa 1 : le style de la planche de bord du Projet BETA est rejeté au test clinique. - Aléa 2 : le toit éclairé du projet ALPHA, une innovation qui, une fois développée par le sous-traitant, ne se raccorde pas au véhicule pour une incompatibilité des dimensions. - Aléa 3 : la boîte à vitesse automatique du projet BETA dépasse le seuil de réchauffement toléré au sein du groupe, pour une commercialisation dans des pays ou les températures moyennes sont plus élevées.

Notre étude approfondie des aléas se fonde sur la logique schématisée dans la Figure 54. Nous commençons par l'identification de l'aléa à étudier. Notre point de départ pour l'étude de la situation de gestion se situe dans la branche « Oui » du losange « survenance de l'aléa ? » (1). L'aléa peut avoir été prévu antérieurement, soit comme risque, soit comme opportunité (2). Dans ce cas, une décision de gestion peut être prise soit directement après l'identification du risque ou de l'opportunité (3) ou à un moment ultérieur où il y aura plus d'informations suite à un avancement dans le processus de conception (4). Ce supplément d'information provient soit d'une transformation dans le processus (maturation d'une technologie par exemple) ou suite à une acquisition d'information d'autres sources internes ou externes (meilleure connaissance du client, informations sur les concurrents). Après la décision de gestion du risque ou de l'opportunité, l'aléa peut quand même survenir (avec un impact total ou partiel) car la décision prise peut consister à ne pas mitiger/saisir ou mitiger/saisir partiellement le risque ou l'opportunité ; De plus, la décision prise peut ne pas être efficace et donc l'aléa surviendra malgré cela (5).L'aléa peut également ne pas avoir été identifié avant sa survenance (6) et dans ce cas il s'agit d'un aléa complètement imprévisible. Qu'il soit identifié en avance ou pas, une fois l'aléa survenu une décision concernant le traitement de l'aléa est prise (7). Pour bien cerner l'aléa et son impact sur la valeur en création dans le projet nous pouvons remonter aux décisions initiales qui lui sont liées (8).

Soulignons que nous avions prévu au départ de compléter notre étude de l'aléa au sein d'un projet donné (étapes présentées ci-dessus) par une étude transversale sur d'autres projets. Cette étude avait pour but d'identifier les occurrences pour un aléa donné sur d'autres projets véhicule. Elle nous aurait permis, d'un côté, d'apprécier le niveau d'importance de l'aléa et, d'un autre côté, de mieux le comprendre puisqu'il peut se produire de façon plus ou moins différente dans chacun des projets. Toutefois, cette étude n'a pas pu être menée à terme. En fait, la démarche que nous avons choisie pour réaliser cette étude transversale, tout en respectant le temps alloué à notre recherche, consistait à questionner directement les acteurs chargés des méthodes de gestion des risques et opportunités sur les aléas ayant survenu sur différents projets. Ces acteurs, ayant en principe cette vision transversale sur les projets, auraient pu nous aider à collecter les informations concernant notre étude transversale assez rapidement ou du moins nous aider à identifier les projets ayant connu les même aléas pour aller ensuite interviewer leurs équipes. Toutefois, une fois notre étude entamée, ces acteurs nous ont souligné l'absence de cette vision transversale en matière de gestion des risques/opportunités et leur incapacité à nous fournir les informations relatives.

Par ailleurs, soulignons aussi que dans notre présente étude des aléas, nous cherchons à comprendre l'aléa et les éléments qui lui sont relatifs (identification en risque ou en opportunité, causes, conséquences, décisions). Soulignons que nous nous sommes limitée, à ce stade, à une étude par aléa puisque nous ne cherchons pas encore à identifier les liens et les enchaînements de l'aléa étudié avec d'autres évènements incertains (aléas, risques ou opportunités) ainsi que les effets transversaux que cet aléa ou la décision prise à son égard peuvent engendrer sur d'autres entités (projets ou métiers). Comme nous l'avons dit précédemment, ces éléments vont être étudiés et intégrés dans la phase suivante de mise en œuvre.

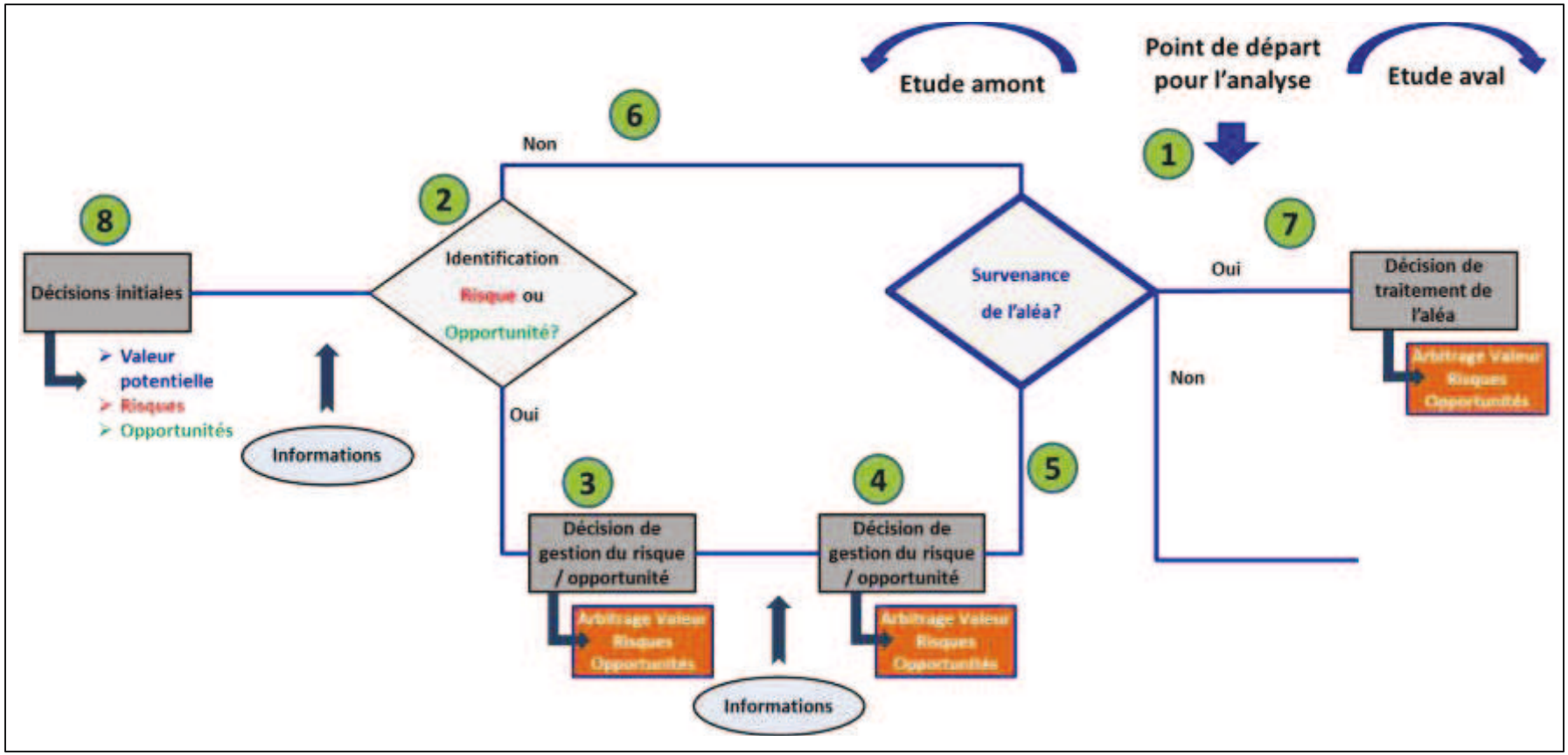


Figure 54 : Logique adoptée pour l'étude d'un aléa sur un projet

Cette modélisation nous permet de comprendre l'histoire complète de l'aléa. Nous allons l'utiliser pour analyser des situations réelles de gestion des aléas qui se sont produits dans les projets étudiés. Ensuite, nous allons voir comment ces situations pourraient être gérées à l'aide de notre approche de pilotage et nous allons enfin réaliser la conception des outils nécessaires.

Soulignons que notre étude des projets véhicule était axée, dans les premiers entretiens avec les acteurs, sur l'identification et la compréhension des aléas ayant survenu sur leur projet. Dès que nous avons obtenu une quantité suffisante d'informations sur les aléas étudiés, nous avons entamé la construction des outils composant le prototype générique de notre méthode de pilotage. Pour ce faire, nous avons opté, comme nous l'avons dit précédemment pour une démarche de co-construction dynamique avec les acteurs concernés.

D'abord, pour s'assurer de l'implication des acteurs dans la construction de notre méthode de pilotage, nous avons réalisé une synthèse du fonctionnement actuel du pilotage des projets véhicule que nous avons présentée aux acteurs au début de chaque entretien. Celle-ci permet de montrer les forces du fonctionnement actuel sur lesquelles nous devons capitaliser dans la construction de notre méthode de pilotage et les faiblesses et les limites auxquelles elle peut répondre. Ces éléments permettent de justifier l'intérêt de notre méthode de pilotage pour le processus de conception de PSA (projet véhicule).

Ensuite, les outils sont présentés et discutés, au fur et à mesure de leur construction, avec les acteurs interviewés et ce pour les faire évoluer d'une manière partagée en fonction de leur avis et besoins concrets sur le terrain.

Par ailleurs pour réaliser ce travail terrain, nous avons défini un terrain d'investigation qui dépasse le périmètre de notre objet élémentaire d'étude (projets de développement véhicule). Notre terrain d'investigation intègre l'ensemble des acteurs participant et/ou impactant le pilotage de celui-ci. Son étude permet une meilleure compréhension du contexte et des dynamiques de notre objet élémentaire d'étude.

Notre terrain d'investigation comporte des acteurs de deux domaines, celui du pilotage de projet et celui de la gestion des risques/opportunités, et de deux périmètres différents, projet et entités transversales.

Dans notre étude terrain des projets véhicule nous avons rencontré des acteurs de deux niveaux différents : les membres de l'équipe projet et les acteurs transversaux aux projets[271].

L'équipe projet ou programme[272], appelée chez PSA « Equipe de conduite de projet », comporte le chef de projet ou programme (pilote principal) et son équipe rapprochée. Celle-ci est composée d'un responsable par domaine dont les principaux sont le responsable technique (RT), le responsable coût (RCP), le responsable planning (RPP), le responsable qualité (RQP), le responsable synthèse véhicule (RSV), le responsable produit et le responsable industriel. Le projet véhicule mobilise aussi des opérationnels rattachés hiérarchiquement aux métiers techniques et ceux de support et qui sont coordonnés par l'équipe rapprochée du chef de projet.

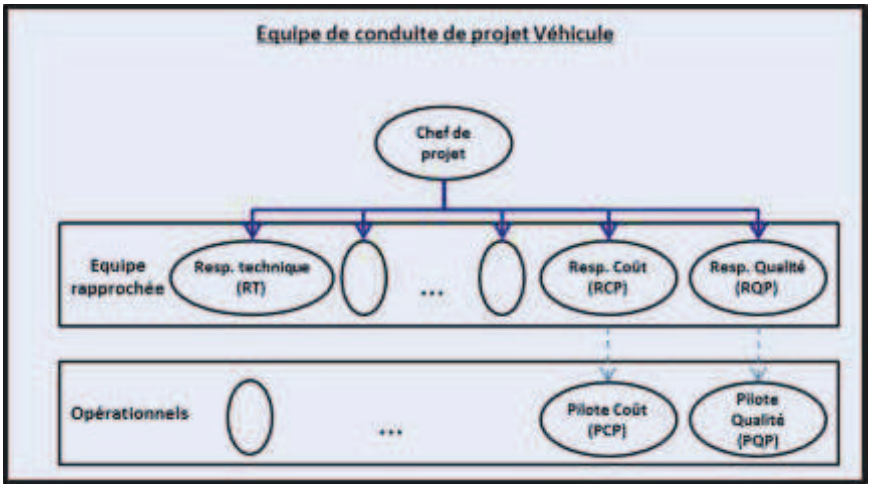


Figure 55 : Equipe du projet véhicule

Les entretiens avec les acteurs projet ont pour objectifs de comprendre les mécanismes de création de valeur dans le milieu opérationnel, de comprendre comment elle est pilotée et comment les risques et les opportunités sont gérés. Nous avons commencé par interviewer les membres de l'équipe projet (responsable planning, responsable coût, responsable qualité, etc.) pour faire un premier recensement des aléas et pour comprendre les mécanismes de gestion d'un point de vue opérationnel. Ensuite, nous avons rencontré le chef du programme BETA pour avoir une vision plus globale sur le pilotage projet et sur les problématiques globales de gestion (mise en cohérence des acteurs et leurs activités, développement des opportunités, etc.).

[271] Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[272] Chez PSA, nous parlons de programme, quand un projet comporte plusieurs projets en même temps avec plusieurs silhouettes de véhicule et différents lancements.

Dans notre étude terrain, nous avons rencontré les membres de l'équipe rapprochée du chef du projet ALPHA et celle du programme BETA ainsi que le chef du programme BETA[273].

Nous avons complété ces entretiens réalisés au niveau des projets par la rencontre de différents types d'acteurs transversaux qui participent au pilotage du projet[274] :

- les acteurs qui interviennent dans le pilotage de la valeur du projet comme un acteur du service de cadrage amont et du pilotage économique des avant-projets, des acteurs par domaine de création de valeur (Client/Marque, innovation, processus, compétences, etc.),
- les acteurs responsables de l'élaboration et du déploiement des méthodes de gestion de risques au niveau DRD et au niveau projet véhicule comme le chef du service des référentiels transversaux de la DRD interviewé sur le thème de qualité et gestion des risques, le chef de service de support au projet, et des responsables qualité et gestion des risques de ce même service.

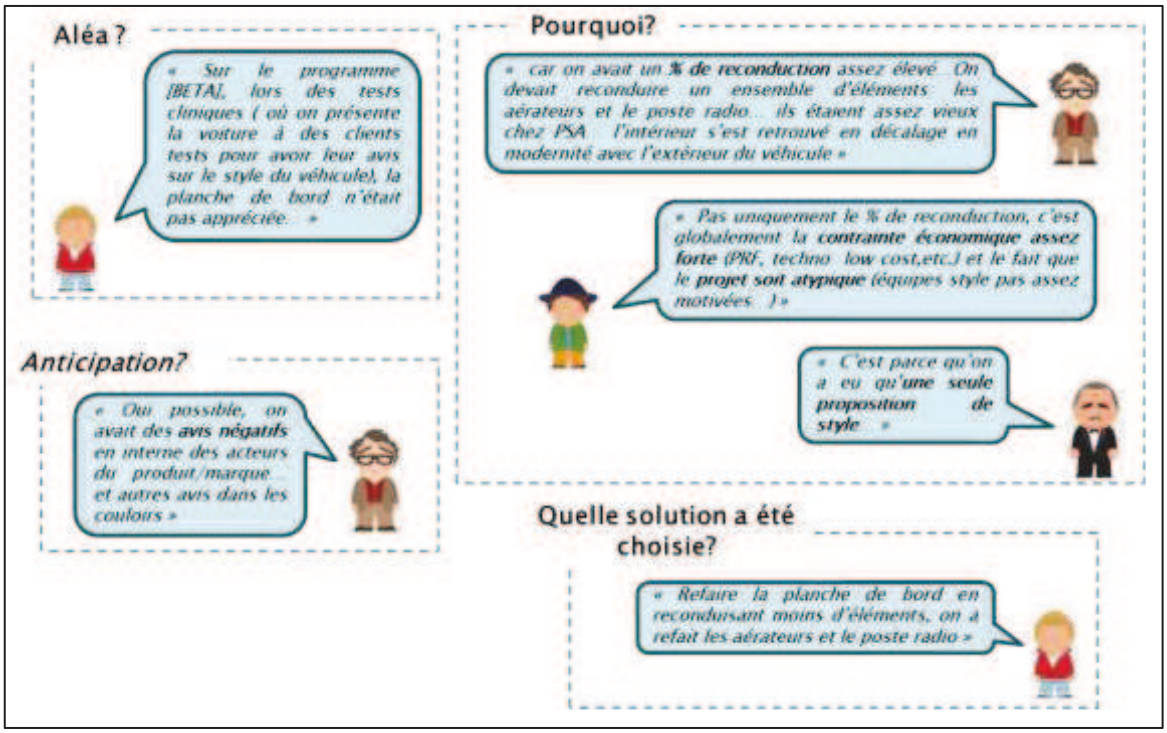
2. Présentation de l'étude des aléas et conception des outils composant notre méthode de pilotage

Dans cette partie, pour présenter la démarche d'étude des aléas et les conclusions en termes d'objectifs de pilotage pour notre méthode, nous nous appuyons sur l'exemple d'un aléa survenu dans le programme véhicule BETA.

[273] Chef de projet ALPHA indisponible pendant la période de l'étude du terrain de la thèse.
Voir liste des acteurs des projets interviewés dans Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[274] Voir liste des acteurs transversaux interviewés dans Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

2.1.Présentation de l'exemple de « la planche de bord qui ne plaisait pas »

- **Présentation de l'aléa- verbatims et enjeux**



En termes d'enjeux, le rejet d'un élément de style dans le test clinique est un risque avec un impact potentiel majeur sur le projet de conception automobile. En fait, il s'agit d'un risque qui est intégré dans les référentiels de conception de PSA et qui, lorsqu'il concerne des éléments majeurs du véhicule telle que la planche de bord, entraîne systématiquement une reconception de la partie du véhicule concernée par ce rejet avec même, parfois, un décalage du planning de 6 mois. L'impact se traduit par des coûts supplémentaires de conception et une perte de volumes de ventes suite au décalage du planning.

Dans l'exemple que nous avons retenu, à savoir le rejet du style de la planche de bord du programme véhicule BETA, les acteurs ont réussi à refaire la planche de bord sans perturber le planning initial. Toutefois, le projet a dû supporter les coûts supplémentaires nécessaires à la reconception d'une nouvelle planche de bord et qui s'élèvent à environ deux millions d'euros[275]. Soulignons que, suite à ce rejet, l'équipe du projet a également décidé de concevoir une deuxième planche de bord pour avoir plus de différenciation

[275] Entretien JLD141013 avec le Responsable technique et chef de projet à la fin - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

entre les deux marques de véhicule que comporte le programme. Cette décision a engendré des investissements industriels qui s'élèvent à environ un million d'euros.

Remarquons que les enjeux de cet aléa sont évalués chez PSA en se référant uniquement à l'impact économique et plus particulièrement aux coûts supplémentaires nécessaires à la reconception de la nouvelle planche de bord. L'impact sur les recettes (volumes et prix et vente) n'est pas mesuré car, comme le soulignent les acteurs interviewés[276], ces éléments sont « extrêmement difficiles » à chiffrer. La décision de refaire un élément de style du véhicule se fonde uniquement sur le résultat du test clinique comme inscrit dans les référentiels de développement. Le test clinique est fondé principalement sur des données qualitatives : un questionnaire détaillé est fourni aux clients qui doivent formuler leur avis sur l'ensemble des éléments du style du véhicule. La seule partie qualitative que comporte le test clinique porte sur le classement du véhicule testé par rapports aux véhicules similaires de la concurrence.

- **Présentation de l'aléa – Représentation Processuelle**

Nous avons représenté cet aléa et les différents évènements qui lui sont liés sur la carte du processus de conception automobile mise en filigrane (Figure 56)[277]. Nous nous sommes fondée sur une approche processuelle (démarche de représentation des données qualitatives fondée sur la visualisation des évènements). Plus précisément, nous avons utilisé la stratégie graphique de Langley, dédiée à la compréhension visuelle des phénomènes complexes (Langley, 1997). Nous avons adapté cette dernière pour pouvoir visualiser les boucles de retour vers les phases amont et ce en remplaçant le principe de déroulement temporel, ne permettant pas une visualisation en boucle, par un principe de phasage en se basant sur le système de jalonnement de PSA. Nous avons également distingué trois périmètres pour positionner les décisions dans les différents niveaux organisationnels (Projet, Groupe, Externe Groupe).

[276] Entretien JLD141013 avec le Responsable technique et chef de projet à la fin - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454 ; et entretien FF141013 avec le responsable coût projet du projet BETA- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[277] Cette carte est présentée dans la partie de compréhension du processus des travaux préalables.

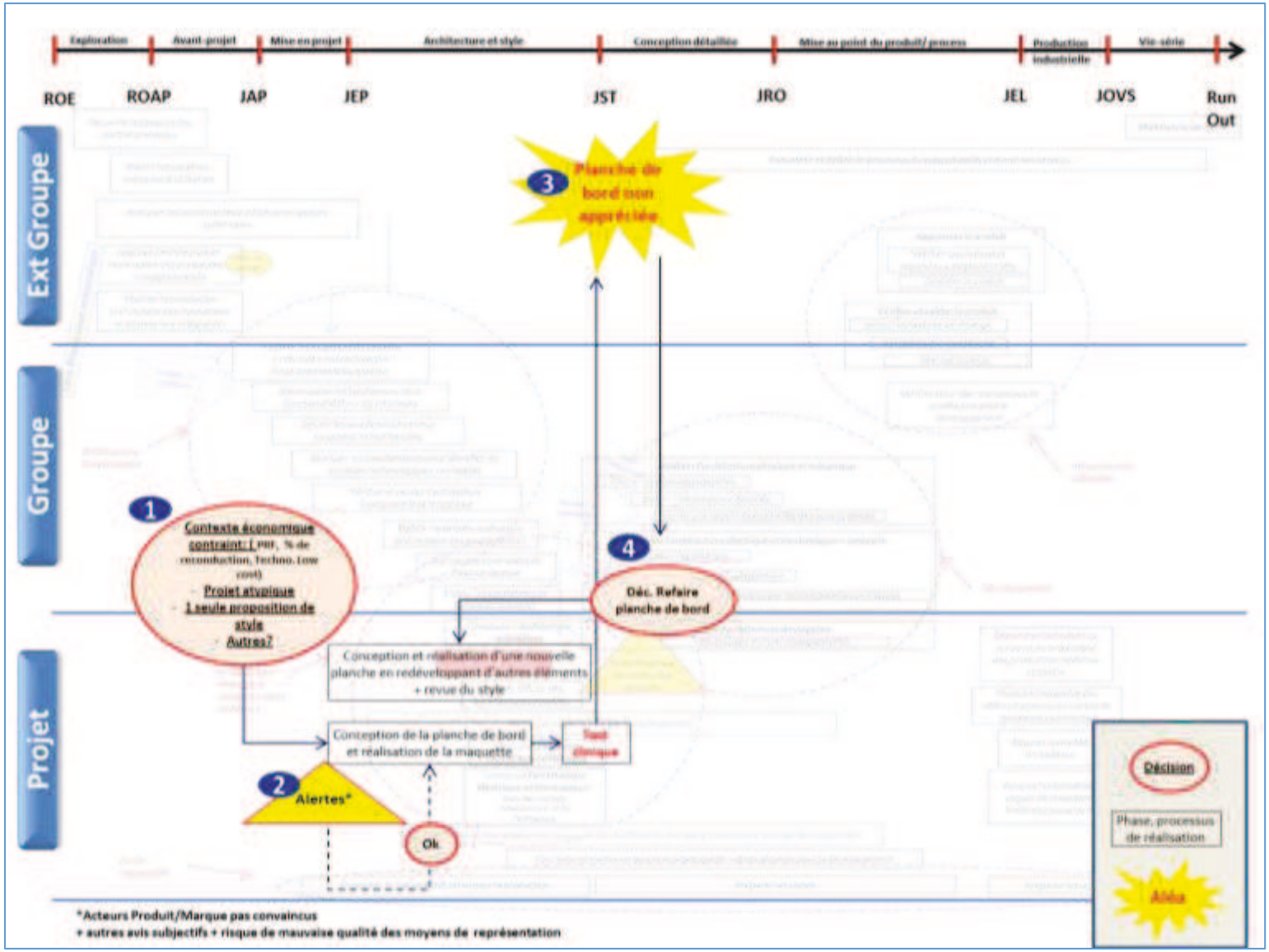


Figure 56: représentation processuelle de l'aléa

2.2.Identification des éléments clés de la représentation processuelle de l'aléa et déduction des outils composant notre méthode de pilotage

A partir de la représentation processuelle précédente, nous ferons ressortir quatre éléments clés visualisés dans la Figure 57 :

- **Eléments déclencheurs (ED)** : il s'agit des causes origines qui déclenchent une situation incertaine, c'est-à-dire, une chaîne d'évènements conduisant à la survenue d'un ou plusieurs aléas. Ces éléments sont soit des décisions, des éléments de contexte ou des caractéristiques du projet ou de son environnement, qui pourraient induire des risques, des opportunités ou des aléas complètement imprévisibles et modifier de ce fait le déroulement nominal du projet.

Dans l'exemple de la planche de bord du programme BETA, les éléments déclencheurs identifiés par les acteurs sont :

- Le projet est atypique : projet monde, pas cher, *« le style ne faisait pas rêver les acteurs »*, projet pouvant paraître comme marginal *« En clair le projet M3/M4 n'a pas intéressé grand monde dans l'entreprise »*[278] – Il s'agit d'une caractéristique du projet.
- L'objectif économique très contraignant : PRF, pourcentage de reconduction, technologie low cost[279]. – Il s'agit dans ce cas d'un élément de contexte.
- 1 seule proposition de style de la planche de bord est réalisée par la direction du style alors que, normalement, le projet doit avoir plusieurs propositions de style pour pouvoir faire un choix[280]. – Il s'agit d'une décision.

- **Signaux d'alerte (SA) :** supplément d'informations issues, par exemple, des avis des parties prenantes, des tests intermédiaires ou des systèmes de veille et qui donne un signal d'alerte sur l'évolution des niveaux de probabilité et/ou de gravité du risque ou de l'opportunité.

[278] Entretien JLD141013 avec un chef de projet véhicule- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[279] Entretien JLD141013 avec un chef de projet véhicule - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454; Entretien EB031013 avec le Responsable Synthèse véhicule et sûreté de fonctionnement du projet BETA- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454
[280] Entretien HP130214 avec un chef de projet véhicule- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Dans notre cas, les acteurs du produit et de la marque n'étaient pas convaincus du style de la planche de bord avant l'arrivée au test clinique et il y avait selon les acteurs interviewés plusieurs avis négatifs « dans les couloirs »[281].

L'identification et l'analyse de la fiabilité des signaux d'alerte est importante car si, par exemple dans le cas de l'aléa sur la planche de bord, les acteurs avaient pu confirmer l'importance de ce risque dès les premiers signaux d'alerte entre le JAP et le JEP (jalon d'engagement du projet et moment de la contractualisation), ils auraient pu, dès ce moment, agir et concevoir la planche de bord avec les nouveaux critères (moins de reconduction en concevant de nouveaux aérateurs et poste radio, deux styles différenciés de la planche de bord par marque au lien d'un seul). Une réaction avant le JEP aurait donc permis d'économiser environ trois millions d'euros[282] correspondant aux coûts supplémentaires de conception que la décision tardive après le jalon de style (moment de survenance de l'aléa) a générés.

- **Survenance de l'aléa :** moment de réalisation de l'aléa, il n'est plus un évènement incertain mais un fait.
- **Décisions de gestion des Risques et des Opportunités :**

Nous avons vu dans notre modèle théorique que pour chaque risque ou opportunité plusieurs choix sont possibles à l'instant t[283] :

- Décider de ne rien faire, c'est-à-dire, accepter le risque ou ignorer l'opportunité (décision ok)
- Décider de faire immédiatement de la mitigation du risque ou de l'exploitation de l'opportunité. Dans ce cas nous avons plusieurs niveaux possibles de mitigation ou d'exploitation :
    - soit totale, c'est-à-dire faire le maximum pour que le risque disparaisse ou que l'opportunité se réalise complètement (décision nok)
    - soit partielle en réduisant l'impact ou la probabilité de survenance du risque ou en faisant en sorte de saisir une partie de l'opportunité. (décision ok mais)
- Décider d'attendre jusqu'à une situation t+1 dans laquelle il y aura plus d'information (décision attendre), qu'il faut situer dans le temps, avec un pistage

[281] Entretien JLD141013 avec un chef de projet véhicule- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[282] Nous les avons présentés précédemment, à savoir deux millions d'euros de conception et un million d'investissement industriel.
[283] Cf, partie 1, chapitre A-3, page 198.

des informations à définir ; l'idéal serait en t+1 de pouvoir, en fonction des informations disponibles (éventuellement plusieurs hypothèses en fonction de ces informations), refaire les calculs Valeur Risques Opportunités comme si nous étions à l'étape t.

Dans le cas de l'aléa du rejet du style de la planche de bord, nous identifions deux décisions de gestion de risque :

- Une décision par rapport au risque de rejet au test clinique : le rejet du style de la planche de bord au test clinique a bien été identifié comme risque par les acteurs au moment du JEP bien qu'il n'ait pas été formalisé dans leur fichier de gestion des risques/opportunités. Plusieurs signaux d'alertes (avis informels de certaines parties prenantes) permettaient d'informer les acteurs sur ce risque. Toutefois, les acteurs ont décidé de ne rien faire et d'accepter ce risque. Ils ont donc choisi à ce moment la première option : décision Ok.
- Une décision par rapport au risque de rejet après la commercialisation du véhicule : une fois l'aléa du rejet de la planche de bord au test clinique survenu, les acteurs ont décidé de traiter cet aléa en refaisant totalement la planche de bord. Ce choix constitue une décision de gestion du risque induit par la survenance de cet aléa : le rejet au test clinique par des clients test confirme qu'il y a un grand risque que ce rejet se reproduise lors de la commercialisation par les clients réels. Nous pouvons considérer que la survenance de l'aléa du rejet au test clinique constitue un signal d'alerte par rapport au risque de rejet lors de la commercialisation. Dans ce cas-là, les acteurs ont opté pour l'option 2 qui consiste à lever complètement le risque : décision Nok.

Il s'agit là d'un exemple d'enchaînement entre deux évènements incertains : aléa du rejet au test clinque générant (ou augmentant) un risque de rejet lors de la commercialisation.

- **Arbitrages Valeur Risques Opportunités** :

Soulignons que les décisions de gestion des risques et des opportunités ne sont pas prises indépendamment de leur impact sur la création de valeur globale du projet, elles s'inscrivent dans le dispositif plus global de pilotage du projet fondé sur des arbitrages Valeur Risques Opportunités.

Pour toute décision de gestion d'un risque ou d'une opportunité il faut étudier :

- l'impact direct ou indirect de la décision de gestion des risques et qui permet de maintenir ou d'augmenter la valeur
- l'impact en termes d'investissement pour le traitement du risque ou la saisie de l'opportunité, qui peut éventuellement réduire la valeur

Il faut également confronter ces deux types d'impacts de la décision de gestion avec l'impact du risque s'il survient ou de l'opportunité si elle est saisie et ce pour s'assurer que le gain induit par le traitement du risque ou de l'opportunité est suffisamment important pour supporter le coût relatif à l'action du traitement.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu dans notre modèle théorique, les évènements incertains ainsi que les décisions prises à leur égard peuvent engendrer d'autres situations incertaines, c'est-à-dire d'autres risques, opportunités ou aléas complètement imprévisibles. L'arbitrage Valeur Risques Opportunités se base donc sur un modèle de décision complexe : par exemple, un risque peut être accepté ou recherché par ce qu'il permettrait en retour de générer de fortes opportunités et une opportunité peut être ignorée car elle pourrait au final générer d'autres risques plus impactant que ce qu'elle permet de faire gagner.

Les événements incertains qui se produisent sur un projet donné et les décisions relatives pourraient également avoir des impacts collatéraux sur d'autres entités projets ou métiers.

Mais comme nous l'avons dit, nous ne développerons pas, dès ce stade, l'ensemble de ces mécanismes (enchaînements et effets transversaux) que nous réservons pour la phase suivante et ce pour monter progressivement en complexité.

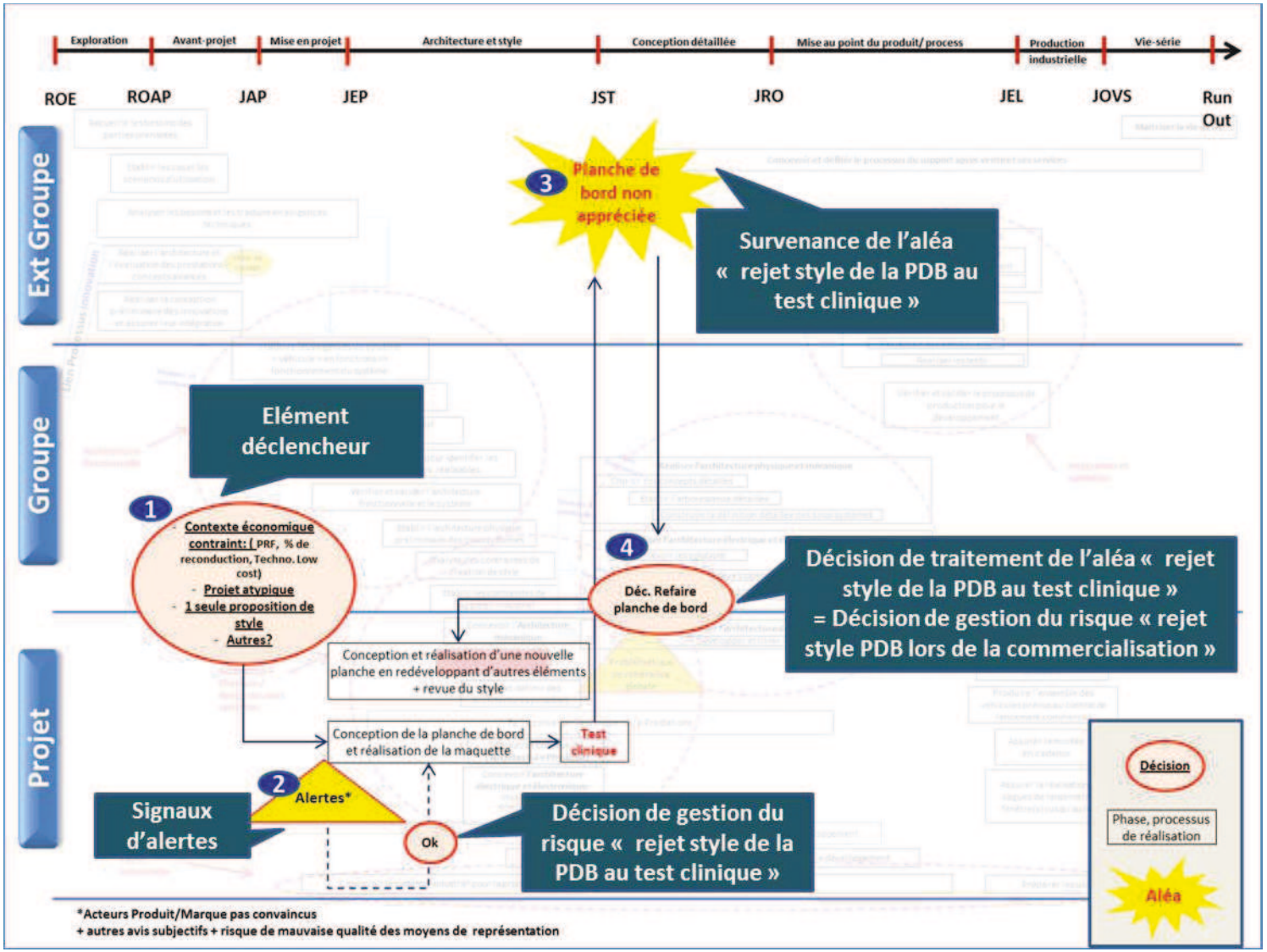


Figure 57: Représentation processuelle de l'exemple de la planche de bord- Visualisation des évènements clés liés à l'aléa

Le schéma suivant nous permet de constater que l'aléa n'est donc pas un évènement isolé dans le temps, c'est le résultat d'un processus qui débute généralement bien avant la survenance de l'aléa. En fait, le risque ou l'opportunité est présent(e) depuis l'évènement déclencheur et il (ou elle) se précise, en probabilité et en impact, avec les signaux d'alerte. Dans notre cas, l'aléa est parvenu au moment du test clinique au Jalon de Style (JST), mais il a été déclenché bien avant et ce au Jalon d'Avant-Projet (JAP). Nous devons, de ce fait, maîtriser l'ensemble du processus pour gérer une situation de risque ou d'opportunité.

Ainsi, pour gérer cette situation nous devons (Figure 58):

Pour chaque projet :

1- identifier les évènements clés (Eléments déclencheurs, Signaux d'alerte, Risques, Opportunités, etc.) et leurs moments éventuels de survenance, les qualifier et les regrouper dans une liste commune du projet. Nous proposons de créer une **liste de gestion des risques et opportunités du projet (1)**.

Pour chaque risque ou opportunité :

1- comprendre les liens entre les évènements clés et l'ordre de leur apparition et/ou réalisation. Pour en avoir une représentation visuelle, nous proposons de développer des **modèles génériques de représentation processuelle** des différents évènements liés aux aléas étudiés **(2).**

2- identifier les moments de bascule, moments où l'information nouvelle, en particulier celle des Signaux d'Alerte (SA), crée une rupture dans la représentation des niveaux de risque et d'opportunité et invite les acteurs à reconsidérer la situation, à en déduire les différents scénarios possibles et à prendre des décisions. Pour les aider dans cette démarche, nous proposons de développer une **méthode de scénarisation (3).**

3- estimer les enjeux du risque ou de l'opportunité et les impacts selon les moments de bascule et les arbitrages possibles. Il faut donc proposer une **méthode de chiffrage (4).**

4- réaliser une capitalisation sur l'expérience du risque ou de l'opportunité et de son traitement dans le projet. Nous proposons donc de réaliser des **fiches de retour d'expérience (Retex) (5).**

Au niveau multi-projets :

5- disposer d'une base commune aux projets regroupant une liste des risques et des opportunités pouvant survenir sur un projet (faciliter l'identification) et les retours d'expérience associés (faciliter le traitement). Nous proposons de créer un **référentiel partagé des risques et des opportunités en conception (6)**.

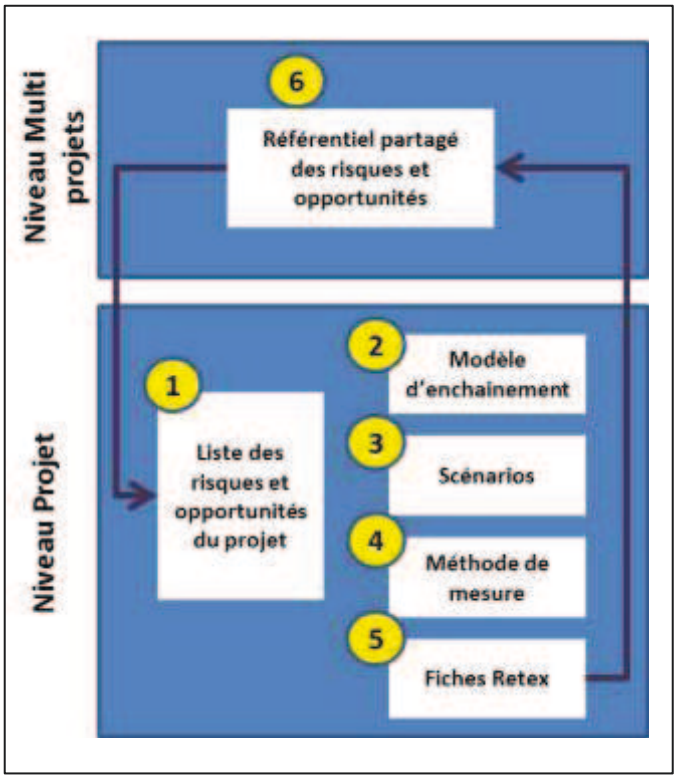


Figure 58 : Proposition d'une démarche de gestion des risques et des opportunités

Dans notre proposition nous retrouvons les étapes classiques du processus de gestion des risques/opportunités tel qu'il est formalisé dans les référentiels du *risk management* (COSO ERM 2004 et ISO 31000) à savoir l'identification, l'analyse, l'évaluation et le traitement[284]. Par ailleurs, nous proposons de renforcer ce processus par : une démarche de capitalisation plus systématique avec la création d'un référentiel partagé auquel sont associées des fiches de retex décrivant des cas précédents de traitement des risques et des opportunités ; et d'autres évolutions que nous verrons au fur et à mesure de la présentation des outils.

Sur le même schéma de l'exemple de la planche de bord, nous visualisons les principaux avis et réactions des acteurs impliqués dans le processus face aux événements liés à cet aléa (Figure 59).

Nous constatons, qu'au moment des événements clés du processus, certaines tensions entre les acteurs sont repérées :

- certaines sont générées par les visions contradictoires des acteurs des différents domaines. Par exemple, au début du projet (entre le JAP et le JEP), les acteurs de

[284] Ces étapes seront mieux explicitées par la suite, lors de la présentation détaillée des outils composant notre méthode (3.2).

la marque représentant le client, cherchent à avoir le maximum de prestations, la meilleure qualité et une image moderne du véhicule alors que les acteurs du produit, chargés du cadrage économique poussent plutôt à la réduction des coûts de la voiture. Cette situation s'est reproduite au moment du rejet du style de la planche de bord où la marque souhaite absolument refaire la planche de bord alors que le produit cherche à éviter les coûts supplémentaires. Dans cet exemple de la planche de bord, il y a eu également une tension entre l'équipe projet et l'équipe du style car cette dernière n'a fourni qu'une seule proposition du style de la planche de bord au projet lors du lancement de celui-ci. Or, en principe chez PSA, les projets doivent disposer de plusieurs options de style pour faire leur choix.

- d'autres tensions sont générées par le problème d'asymétrie d'information. Dans notre cas, une fois le style présenté dans le test clinique, les acteurs de la direction de style soulignent que la maquette réalisée ne correspond pas à ce qu'ils ont formulé dans leur proposition. Nous citons également l'exemple des acteurs de la marque qui n'appréciaient pas le style de la planche de bord bien avant l'arrivée au test clinique mais ne disposaient pas, par ailleurs, d'un moyen pour le prouver. Ils ont donc attendu le test clinique pour que la voiture soit présentée à des clients tests. Le rejet du style de la planche de bord a été, enfin, une preuve pour pousser à refaire la planche de bord de la voiture.

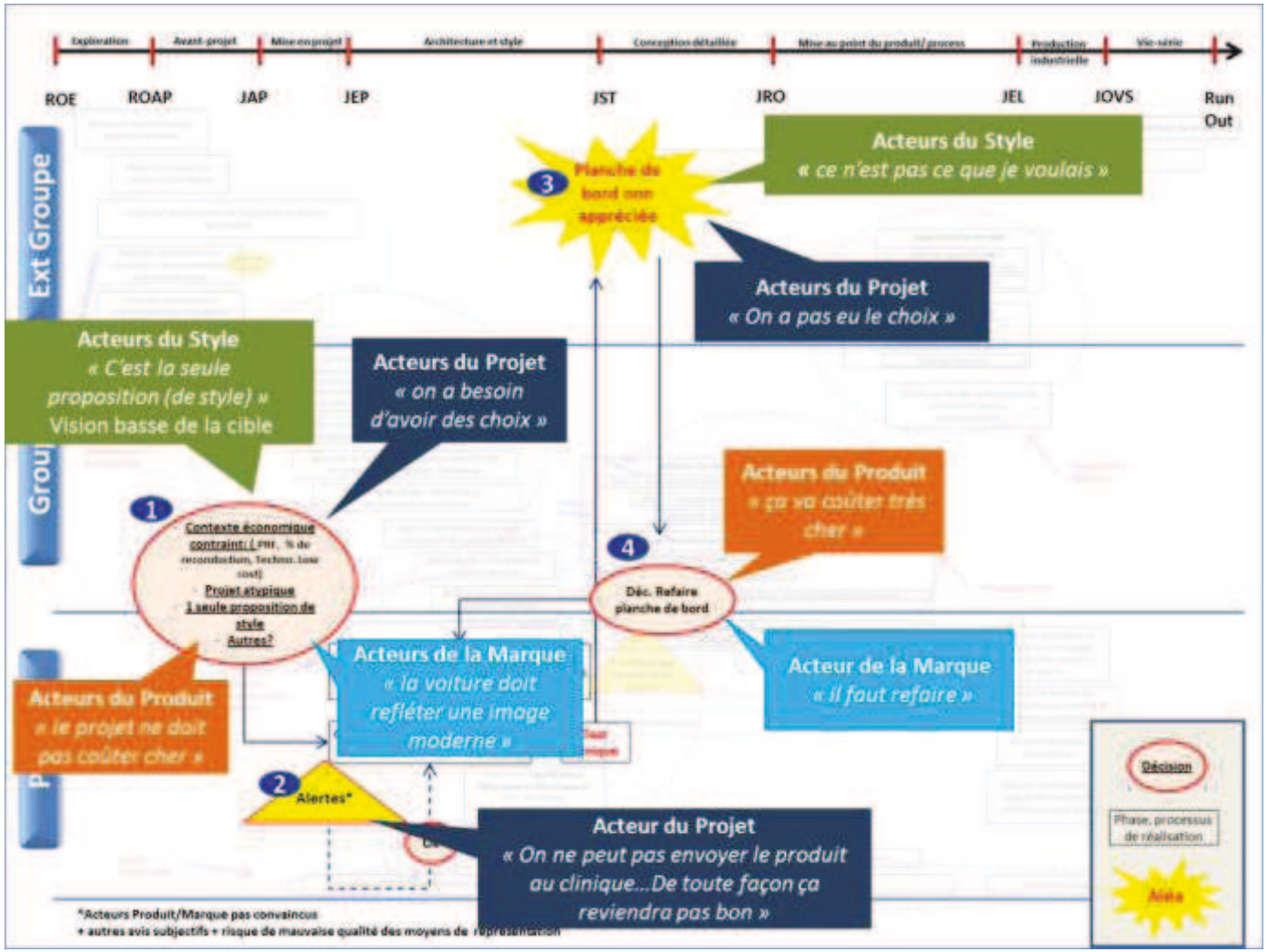


Figure 59: Représentation processuelle de l'exemple de la planche de bord- Visualisation des tensions et de l'asymétrie d'information

Les acteurs des différents domaines n'accordent pas la même importance à toutes les dimensions de valeur, ils n'ont pas la même représentation de la balance risque/opportunité ni de l'arbitrage global Valeur Risques Opportunités souhaité. Comment arriver donc à faire une planche de bord qui ne coûte pas cher, qui reflète une image moderne avec une seule proposition de style ? Comment convaincre les acteurs du produit de refaire la planche de bord sachant que l'objectif économique est contraint ? Comment s'assurer de la maîtrise de l'ensemble des effets (enchaînements et impacts collatéraux) de la décision prise par rapport à cet aléa ?

De plus, dans le projet, plusieurs risques, opportunités et aléas doivent être gérés en même temps qu'ils soient inter reliés ou non.

Rappelons que, chez PSA, nous avons constaté que le processus de gestion des risques n'est pas systématiquement connecté au processus de pilotage global. Comment donc intégrer le dispositif de gestion des risques/opportunités préalablement proposé dans le système de pilotage plus global du projet tout en tenant compte des différentes visions et objectifs des acteurs ?

Pour gérer cette situation il faudrait (Figure 60) :

Pour chaque projet :

1- disposer d'un outil de pilotage de la création de valeur prenant en compte l'ensemble des avis des acteurs, formalisés autour des différentes dimensions de valeur. Cet outil doit intégrer systématiquement et à des moments clés les risques et les opportunités identifiés. A ce niveau, nous proposons de développer un **tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités (1).**

Au niveau multi-projets :

2- disposer d'une vision partagée de ce que peuvent être les valeurs créées dans un processus de conception automobile. Nous avons proposé de créer un **référentiel partagé des formes de valeur créée en conception (2).**

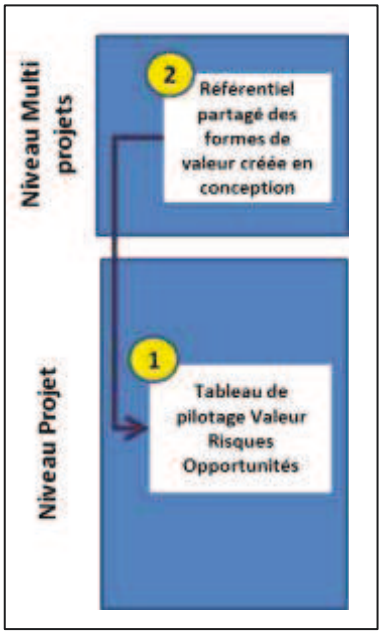


Figure 60: Proposition d'outils de pilotage de la création de valeur

En conclusion, pour piloter le processus de conception automobile, il faudrait avoir une maîtrise globale du processus de gestion des risques et des opportunités depuis les éléments déclencheurs jusqu'à la qualification des impacts sur la valeur. Pour ce faire, il faut mettre en place une démarche de gestion des risques et des opportunités composée de l'ensemble des dispositifs que nous avons décrits dans la première partie de notre proposition (référentiels partagés de risques et opportunités, fichier de gestion, fiches retex, etc.). Cette démarche doit être réalisée pour chaque risque ou opportunité identifié dans le projet.

Toutefois, une maîtrise des risques et des opportunités indépendamment du processus de pilotage du projet est insuffisante. Il faudrait qu'elle soit intégrée dans le processus de pilotage plus global du projet. Cette intégration permet de réaliser des arbitrages à un niveau plus global et donc de s'assurer i) que les décisions de gestion de chaque risque et opportunité prennent en compte les impacts sur la valeur globale du projet et ; ii) que celles-ci soient optimisées par ce système d'arbitrage global.

Cette intégration permet aussi aux acteurs du pilotage global du projet de i) s'assurer de la prise en compte systématique des différents évènements incertains dans les décisions du projet et ; ii) d'avoir une vision d'ensemble sur les risques et les opportunités et sur leur traitement.

Donc, notre méthode de pilotage du projet intègre la démarche de gestion des risques et des opportunités tel que visualisé dans la Figure 61.

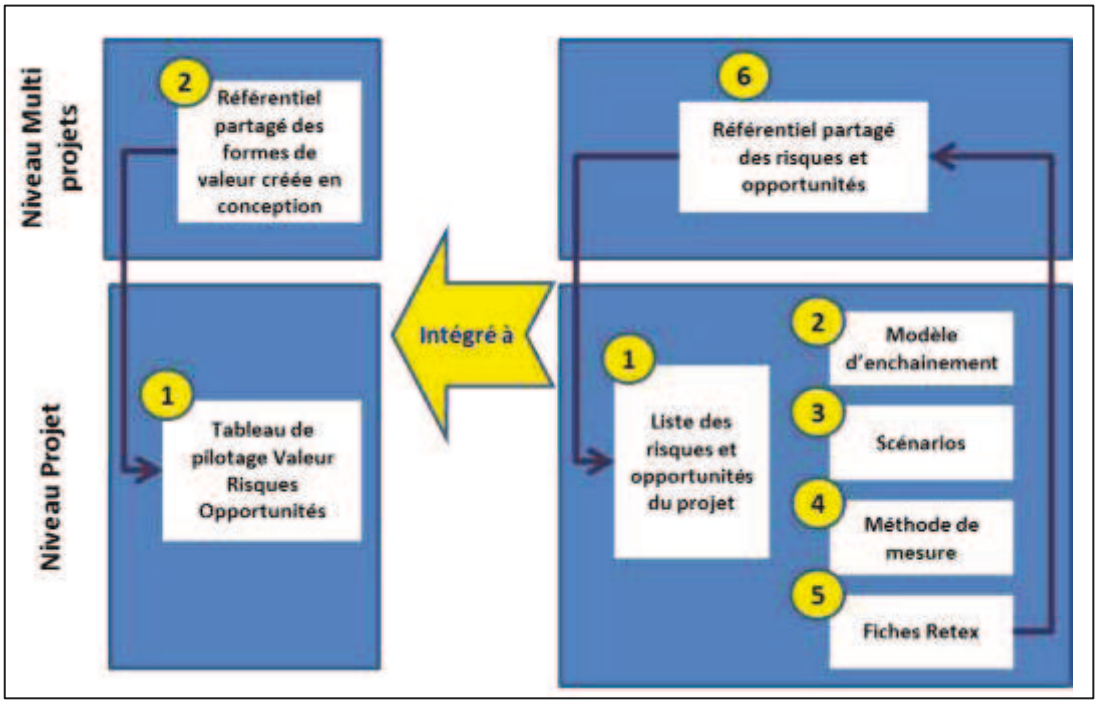


Figure 61 : Proposition d'un pilotage de la création de valeur intégrant une démarche de gestion des risques et des opportunités

3. Présentation du prototype générique

Nous avons montré dans le paragraphe précédent comment nous sommes partie de l'étude des aléas pour déduire les outils composant notre méthode de pilotage et nous les avons également présentés brièvement. Maintenant, nous allons présenter plus en détail ces outils, en reprenant l'exemple de l'aléa de la planche de bord du programme BETA.

Nous verrons à la fin comment les différents outils et leur démarche de mise en œuvre intègrent la question de la coordination et permettent d'y répondre.

3.1. Outils de la méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités :

3.1.1. Le référentiel partagé des risques et des opportunités de la conception :

Nous avons constaté chez PSA un manque de capitalisation des risques et des opportunités des projets de conception qui engendre des difficultés pour leur

identification. En fait, au démarrage de chaque projet, l'initiation de la liste des risques et opportunités est réalisée par le responsable et le pilote qualité du projet qui font une recherche dans plusieurs bases de données contenant diverses informations (non uniquement des risques/opportunités) et qui ne sont pas forcément en cohérence. Ils se basent sur des critères définis par eux-mêmes pour la sélection des données à retenir (risques sur les projets similaires ou projets reconduits par exemple)[285]. Les acteurs du projet récupèrent ces données d'une manière informelle (via leurs connaissances dans d'autres projets par exemple), car comme nous l'avons dit, pour des raisons de confidentialité, les fichiers de gestion des risques et opportunités projets sont censés être détruits à la fin du projet. Il n'existe donc pas de démarche de capitalisation formelle des fichiers de gestion des risques/opportunités projets.

Signalons que des catalogues des risques projet ont été créés au niveau des avant-projets (première phase d'identification des risques et des opportunités et d'initiation du ficher de gestion du projet). Ces catalogues constituent des listes structurées par thème et qui sont très détaillées. Toutefois, les acteurs des projets nous ont expliqué que ces catalogues ne sont pas exploités sur le terrain et justifient cette situation par la difficulté d'utilisation de la quantité élevée de données que comportent ces catalogues[286].

Nous avons également identifié une liste appelée « Base des risques et opportunités génériques majeurs (BROGM) ». Cette liste a été créée par le service des référentiels transversaux dans l'objectif de repérage systématique d'un certain nombre de risques et d'opportunités fréquents. Mais nous avons constaté que cette base n'est pas déployée sur le terrain malgré le fait qu'elle présente de nombreux avantages par rapport aux catalogues précédents : elle comporte une généralisation et un nombre limité d'éléments, elle permet également un positionnement dans le temps de ces éléments. Par ailleurs, elle pourrait être davantage améliorée. Son analyse fait ressortir certaines limites : liste réduite, comportant certains éléments très génériques difficilement exploitables au niveau opérationnel, mélangeant des éléments déclencheurs avec des risques.

[285] Entretien CM131113 et Entretien CM221113 avec un responsable qualité projet - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454; Entretien GF201113 et Entretien GF2211213 avec un pilote qualité projet - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[286] Entretien FP220114 avec un acteur des avant projets chargé de la partie économique - Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Par ailleurs dans la littérature sur le risk management, nous constatons que les référentiels professionnels et les travaux académiques présentent deux approches différentes de la démarche de capitalisation des risques/opportunités :

- D'un côté, les référentiels du risk management, tel que le COSO ERM 2004, proposent une création de normes et de standards comme dernière étape de la démarche de gestion des risques et opportunités.
- De l'autre côté, des auteurs dans leurs travaux académiques ont mis en garde contre les effets pervers et les limites d'une démarche de capitalisation centrée sur une standardisation systématique pouvant contraindre l'analyse rationnelle et le bon sens (De Séréville, 2009), plus particulièrement dans les activités nécessitant des challenges intellectuels (Power, 2009), tel que la conception. Et certains auteurs préconisent d'avoir une démarche de capitalisation fondée sur la création et la centralisation des retours d'expériences, au lien d'une standardisation systématique, pour permettre aux projets futurs d'avoir une idée sur les différents risques/opportunités que des projets passés ont rencontrés et des divers scénarios de traitement qu'ils ont développés tout en laissant de la marge de manœuvre aux acteurs dans l'identification et le traitement des risques /opportunités (Chapman & Ward, 2003; Ledru & Maranzana, 2011; Perminova et al., 2008). La centralisation des retours d'expérience étant selon ces auteurs également comme un moyen de réponse à l'incertitude qui peut induire au-delà des risques et des opportunités, pouvant être identifiés en amont, d'autres situations qui sont complètements imprévues (Ibid.).

Dans notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités, nous avons donc proposé un « référentiel partagé des risques et opportunités en conception » qui constitue une base générique des risques et des opportunités pouvant survenir sur un projet véhicule et qui permet la capitalisation de ces éléments dans une base commune à l'ensemble des projets. Dans ce référentiel, nous avons essayé d'être rigoureuse en évitant de mélanger les risques/opportunités avec les causes origines, les signaux d'alerte ou les conséquences éventuelles[287]. Nous avons également opté pour des niveaux pertinents de risques et

[287] Dans les deux notes « quand est-ce qu'un risque n'en est pas un ? » - première et deuxième partie -, publiées par David Hillson un consultant international du risk management ayant créé le partenariat du Risk Doctor, il explique que l'une des principales erreurs dans le processus d'identification des risques (dans sa propre définition du risque il inclut la menace et l'opportunité) est d'y inclure des « choses » qui ne sont pas des risques. La première note précise qu'un risque n'en est qu'un que s'il a un impact sur un ou plusieurs objectifs. La deuxième note explique que les risques et opportunités ne doivent pas être confondus avec :

- les cause origines : évènements ou ensemble de circonstances qui existent dans le projet ou dans son environnement qui peuvent générer le risque ou l'opportunité / les causes ne sont pas incertaines car elles sont des données ou exigences connues/ ne doivent pas être gérés dans un système de gestion des risques/opportunités)

d'opportunités pour permettre leur gestion et leur capitalisation. Cette base est construite à partir des sources suivantes :

- liste des risques et des opportunités de la base des risques et opportunités génériques majeurs (BROGM) ;
- liste des aléas identifiés dans nos entretiens avec les acteurs des projets étudiés et
- liste des risques et des opportunités identifiés lors des premières phases d'entretiens de découverte et ciblés ou dans les documents internes étudiés.

Dans notre prototype générique, nous avons réalisé une proposition de cet outil avec un format bien défini et avec comme support un fichier Excel. Nous le présentons en illustrant avec le cas de l'aléa sur la planche de bord.

Le référentiel partagé comporte les quatre parties suivantes:

- <u>**Présentation du risque ou de l'opportunité et évaluation globale**</u>

Risque ou opportunité en conception (+ ou -)	Description détaillée (si nécessaire)	Moment/phase/Intervalle			Evaluation moyenne		
		Jalon 1	Jalon 2	Ou Phase	Probabilité de réalisation	Occurrence par projet	Niveau d'impact
Un élément de style se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique		JST	JST	Tests cliniques	Régulier	2 fois dans programme M3/M4	

Dans la présentation du risque ou de l'opportunité, nous avons choisi l'exemple du risque suivant : « Un élément de style se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique ». Il s'agit d'un libellé généralisant l'exemple du risque de rejet du style de la planche de bord à l'ensemble des éléments du style.

L'évaluation du risque de rejet de l'ensemble des éléments de styles est donc la moyenne des évaluations des risques de chacun des éléments de style (exemples : planche de bord, face intérieure des portes). Il s'agit d'une nouveauté dans le référentiel partagé car dans les bases existantes nous ne retrouvons pas cette notion. Celle-ci sera exposée plus en détail dans l'outil réservé à la mesure des impacts.

- les effets d'un risque/opportunité sont des variations par rapport aux objectifs du projet. Elles sont imprévues car provoquées par les risques/opportunités. Mais elles n'existent pas à l'avance et peuvent ne jamais exister donc elles ne doivent pas être gérées dans un système de gestion des risques/opportunités.

- <u>Cause/rattachement à un ou plusieurs éléments déclencheurs</u>

Risque ou opportunité en conception (+ ou -)	. . . .	Eléments déclencheurs	Moment/phase/Intervalle		
			Jalon 1	Jalon 2	Ou Phase
Un élément de style se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique		- Contexte économique contraint: (PRF, % de reconduction, Techno. Low cost) - Projet atypique - 1 seule proposition de style - Autres?	Roap	JEP	

Dans cette partie du tableau, nous précisons les éléments déclencheurs (ED) et leur moment de survenance éventuelle. Le rattachement aux ED permet de faciliter l'identification des risques et des opportunités dans les projets futurs. Il s'agit de l'une des méthodes d'identification préconisées par le COSO ERM 2004.

- <u>Possibilité d'anticipation/ Signaux d'alerte</u>

Risque ou opportunité en conception (+ ou -)	. . . .	Signaux d'alerte	Moment/phase/Intervalle		
			Jalon 1	Jalon 2	Ou Phase
Un élément de style se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique		Avis produit/marque + autres collaborateurs	JAP	JEP	lors des premiers sketchs de style / développement numérique /1ère maquette

Dans un premier temps, nous proposons d'identifier les signaux d'alerte permettant de nous avertir sur l'évolution du niveau d'impact ou de probabilité de réalisation d'un risque/opportunité.

L'identification des signaux d'alerte peut constituer un premier pas vers la formalisation d'un système de veille.

Signalons que cette partie peut être améliorée progressivement avec la mise en œuvre d'une démarche de retour d'expérience : plus la base est remplie avec des exemples concrets plus les acteurs sont en mesure d'identifier les signaux d'alerte à surveiller.

- <u>Rattachement des cas de Retex</u>

Risque ou opportunité en conception (+ ou -)	. . . .	Cas
Un élément de style se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique		Planche de bord M3/M4

Enfin, la dernière partie consiste à intégrer les retours d'expérience sur les risques et opportunités des projets passés. Des liens vers des fiches de Retex plus détaillés seront intégrés dans le tableau du référentiel partagé.

En conclusion, le référentiel partagé ne constitue pas qu'une simple liste des risques et des opportunités mais il permet d'identifier et de formaliser l'ensemble des éléments qui sont liés à chaque risque/opportunité et de reconstituer son histoire. Plus précisément, le référentiel partagé des risques et opportunités permet de :

- répertorier les risques et les opportunités dans une base unique et donc faciliter leur identification dans les projets;
- définir des niveaux de risques et d'opportunités pertinents pour le pilotage : assez détaillés pour être gérés et chiffrés et assez génériques pour un traitement groupé ;
- positionner l'ensemble des évènements dans le temps ;
- identifier et formaliser les liens et l'ordre de survenance des évènements (ED, SA, Aléa, etc.) ;
- inciter les acteurs à l'anticipation de leurs actions à l'aide des évènements déclencheurs et des signaux d'alerte ;
- pousser à la confrontation des avis des différents acteurs qu'ils soient complémentaires (les consolider) ou divergents (les discuter et les négocier). Le référentiel partagé va permette de regrouper ces différents avis après les avoir discutés et validés. Il s'agit là d'un des principaux rôles de ce référentiel partagé qui est la mise en cohérence des différents avis et visions des acteurs.

3.1.2. Fichier de gestion des risques/opportunités du projet

Il s'agit d'un fichier de gestion des risques et des opportunités dédié à une utilisation au niveau des projets véhicule.

Pour ce fichier, nous avons gardé le même format que le référentiel partagé et ce pour faciliter le passage entre ces deux fichiers que ce soit lors de l'initialisation du fichier de gestion projet à partir du référentiel partagé ou pour les fins de capitalisation annoncées précédemment. Pour les risques et les opportunités existants dans le référentiel partagé, les acteurs peuvent s'appuyer sur les données répertoriées et les adapter à leur projet et à son contexte. Toutefois le référentiel partagé ne doit pas être considéré comme le seul

outil d'identification des risques et des opportunités dans les projets. Le référentiel partagé s'inscrit dans le cadre des méthodes analogiques qui se fondent sur l'utilisation des bases de données récoltées lors des projets antérieurs (Ledru & Maranzana, 2011). Il doit être complété par d'autres méthodologies pour s'assurer de rendre la démarche d'identification la plus exhaustive possible, à savoir les méthodes heuristiques (brainstorming, interviews d'experts) et les méthodes analytiques (exemple de l'AMDEC[288] pour les risques/opportunités techniques) (Ledru & Maranzana, 2011). Dans le même sens, la norme ISO 31010 distingue trois types de méthodologies d'identification des risques/opportunités : *« evidence based méthods »* comme les check-lists et les revues des données historiques (le référentiel partagé s'inscrit dans ce cadre) ; les approches de groupe de travail mobilisant des experts ; des méthodes de raisonnement inductif comme la méthode HAZOP[289].

Par ailleurs, pour les nouveaux éléments identifiés dans le projet, il faudrait constituer les données relatives et les remonter au référentiel partagé pour qu'ils soient communiqués aux autres projets.

Dans ce fichier de gestion projet, le risque (ou l'opportunité), qui peut être identifié via le référentiel partagé et qui est généralement présenté à un niveau générique, doit être précisé pour le projet concerné. Dans notre cas étudié, nous précisons que le risque générique de rejet d'un élément de style au test clinique concerne la planche de bord du véhicule.

Dans ce fichier, il faut également préciser l'action de traitement des risques et son suivi. Soulignons que l'action formalisée dans ce fichier sera le résultat des arbitrages entre les différents scénarios possibles[290].

Risque ou opportunité en conception (+ ou -)	. . .	Action gestion de risque		Suivi	
		Action	Quand?		
Planche de bord se révèle non apprécié par les clients lors du test clinique	. . .	Rien, jusqu'à survenance de l'aléa. Refaire les aérateurs et le poste radio + revue de style	Post JST		

Ce fichier doit centraliser/consolider l'ensemble des risques et des opportunités du projet véhicule. Il correspond à la gestion en portefeuille que préconise le COSO ERM (2004) et

[288] Analyse des Modes de Marche et De leur Criticité.
[289] HAZard and OPerability study.
[290] La démarche de scénarisation sera présentée dans ce qui suit (Cf. 3.1.3 et 3.1.4)

permet à l'organisation d'avoir une vision globale des risques, indispensable pour identifier et comprendre les interactions entre les différents risques et mettre en évidence ceux qui peuvent paraître tolérables pris isolément mais qui en s'additionnant dépasseraient les limites acceptées. Dans une note formalisée par l'Institut français des auditeurs et contrôleurs internes (IFACI) et l'Association Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise (AMRAE), visant la précision de certains points sur le risk Management, les auteurs insistent également sur cette vision consolidée des risques permettant de mesurer l'impact global sur les objectifs de l'organisation (AMRAE - IFACI, 2013).

Toutefois, bien que le COSO ERM (2004) souligne qu'il faut commencer par identifier les risques mais également les opportunités, il ne parle que des risques dans les phases suivantes : évaluation, analyse et traitement. En fait, il considère que les opportunités doivent être intégrées directement dans la définition des objectifs, ce qui fait que le portefeuille construit par la suite ne comporte que les risques.

Dans notre cas pour s'assurer d'intégrer les opportunités dans l'ensemble du processus de gestion, nous proposons de les formaliser dans le fichier de gestion des risques/opportunités. En fait, toutes les opportunités ne peuvent être identifiées dès le début du projet pour être intégrées lors de la définition des objectifs. De plus, leur formalisation dans un même fichier que les risques permet, en plus des deux points évoqués plus haut (évaluation des impacts additionnés, compréhension des liens entre les risques), d'identifier les liens existants entre les risques et les opportunités et d'opérer des arbitrages entre les deux quand cela est possible.

Le fonctionnement que nous souhaitons intégrer présente également une rupture par rapport à ce qui existe chez PSA. En fait, le fichier de gestion des risques projet est dédié uniquement aux risques stratégiques ayant un impact majeur sur le projet (appelée chez PSA risques projets), les risques « techniques » sont gérés dans une base de données spécifique. De plus, les opportunités sont très rares, voire absentes, dans ce fichier.

Le COSO ERM (2004) mentionne qu'il faut instaurer également une gestion des risques à conséquences multiples. Dans notre cas nous précisons que ces conséquences multiples peuvent être soient des impacts collatéraux ou des effets d'enchaînements entre évènements incertains. Par ailleurs, dans la norme ISO 31000, il est mentionné qu'il faut identifier et évaluer à chaque fois les nouveaux risques générés par les options choisies et

un risque peut être accepté s'il permet de saisir une opportunité. Il s'agit de ce que nous appelons : enchaînements entre évènements incertains.

De ce fait, dans ce fichier de gestion des risques et des opportunités nous proposons d'intégrer la gestion des enchaînements entre évènements et la gestion des effets collatéraux comme illustré dans le tableau suivant :

Gestion des impacts collatéraux (impacts de l'action principale)		Gestion des enchainements (impacts de l'action principale)	
Impacts collatéraux	Entité à alerter (Projet, métier R&D, direction, etc.)	Autres risques	Autres opportunités

3.1.3. Modèle générique de représentation processuelle de l'aléa :

Il s'agit d'une représentation simplifiée et généralisée pour un type d'aléa qui reprend les éléments clés identifiés dans les représentations processuelles, dont un exemple qui visualise les liens entre eux et l'ordre de leur apparition et/ou réalisation est présenté précédemment. Reprenons, l'exemple du rejet du style de la planche de bord : il s'agit d'un aléa qui peut concerner n'importe quel autre élément du style du véhicule. Nous pouvons donc déduire un modèle générique de représentation processuelle qui est généralisé à l'ensemble des éléments de style (Figure 62).

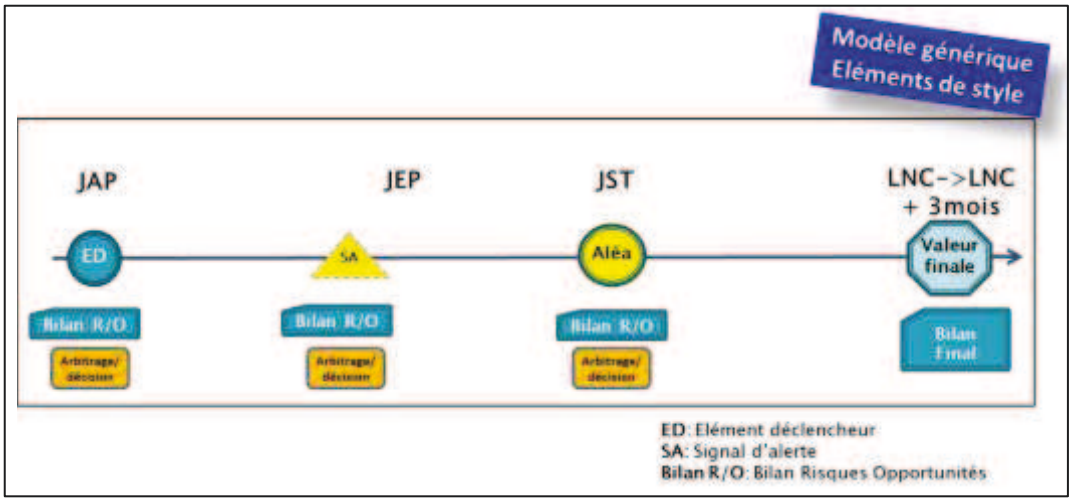


Figure 62: Modèle générique de représentation processuelle d'un aléa de rejet d'un élément du style

Des modèles génériques différents peuvent être développés pour d'autres types d'aléas. Par exemple, pour l'aléa « évolution de la norme », il n'y a pas d'élément déclencheur (pas de décision déclenchant l'aléa en interne) mais les acteurs peuvent surveiller un certain nombre de signaux d'alerte liés à ce changement (Figure 63).

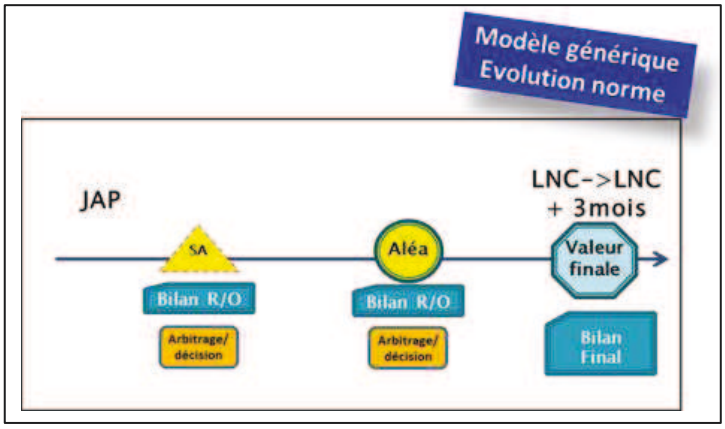


Figure 63: Modèle générique de l'aléa de l'évolution d'une norme

3.1.4. Scénarios

Afin de traiter un risque ou de saisir une opportunité, les acteurs disposent de plusieurs options possibles. Les référentiels du risk management formalisent plusieurs options dans le traitement du risque. Par exemple, le COSO ERM 2004 distingue 4 catégories : l'évitement, la réduction, la mutualisation et l'acceptation du risque.

Il s'agit d'une démarche de scénarisation que nous retenons dans notre cas et que nous complétons en intégrant la temporalité dans le traitement du risque et la saisie de l'opportunité.

En fait, nous considérons qu'à chaque évènement clé du modèle générique (ED, SA et Survenance de l'aléa) nous avons des moments de bascule possibles pour changer la situation (visualisés en éclair rouge dans la Figure 64). En fait, une fois ces moments identifiés, les acteurs savent à quel moment ils peuvent agir s'ils veulent changer la situation.

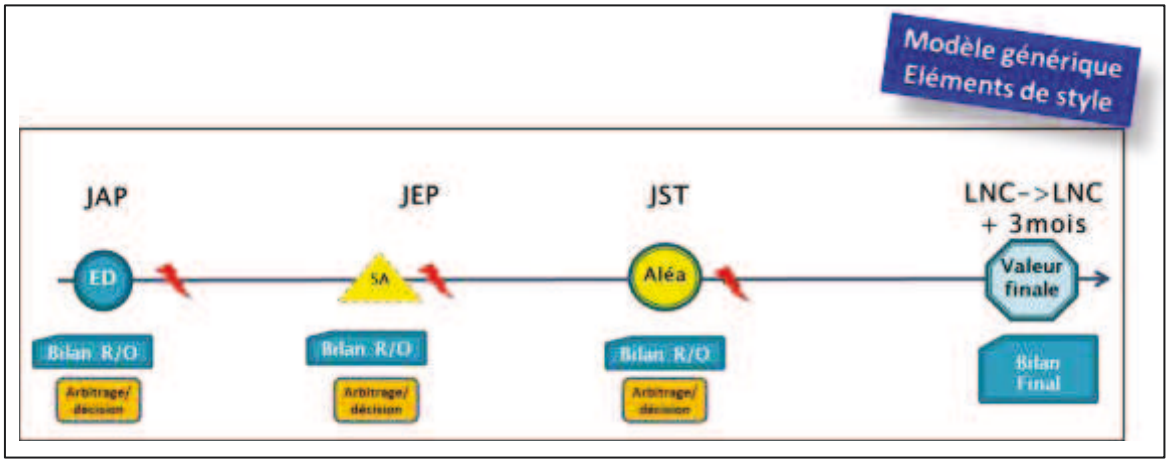


Figure 64: modèle générique des éléments de style - visualisation des moments de bascule

En fonction de ces moments de bascule nous pouvons définir les différents scénarios possibles pour le traitement du risque ou la saisie de notre opportunité.

Dans l'exemple du risque de rejet du style de la planche de bord, à chaque moment de bascule du modèle les acteurs du projet disposent, comme nous l'avons vu précédemment dans notre modèle théorique, de quatre choix possibles (Figure 65):

- ne pas accepter le risque et donc le corriger complètement **(NoK) ;**
- accepter le risque mais le réduire partiellement **(Ok, mais) ;**
- accepter le risque et donc ne rien faire **(Ok)**
- attendre l'étape suivante pour avoir plus d'informations et décider **(Attendre).**

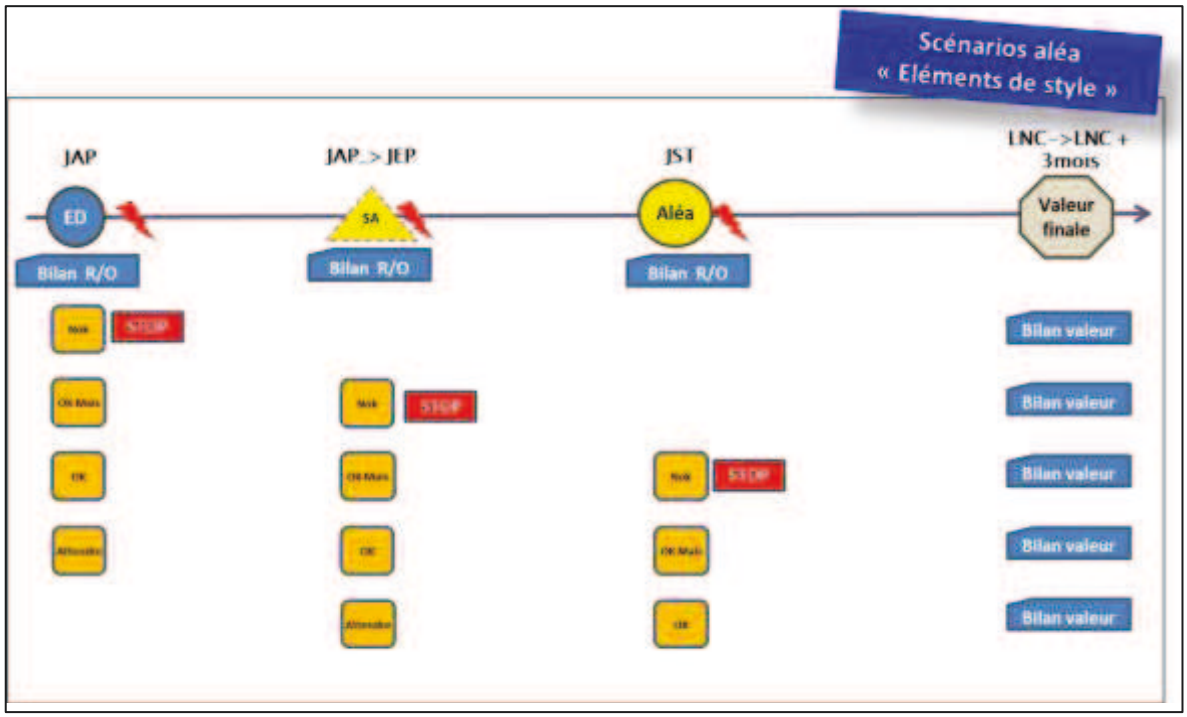


Figure 65: modèle générique des éléments de style - différents arbitrages possibles par moment de bascule

Nous illustrons cette modélisation avec l'exemple de la planche de bord, en simplifiant l'exemple en retenant uniquement un seul élément déclencheur : la décision de reconduire les aérateurs et le poste radio (Figure 66).

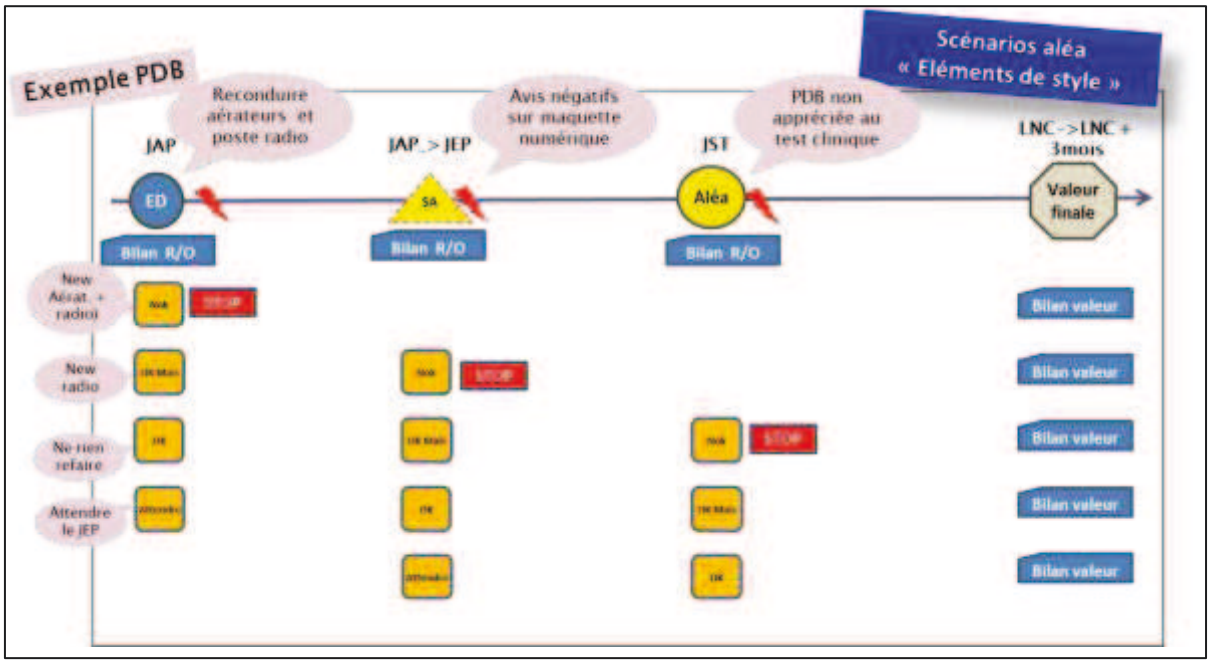


Figure 66: modèle générique des éléments de style - différents arbitrages possibles par moment de bascule (exemple des aléas de planche de bord)

Les différents scénarios sont l'ensemble des chemins possibles entre les points A, B et C (Figure 67).

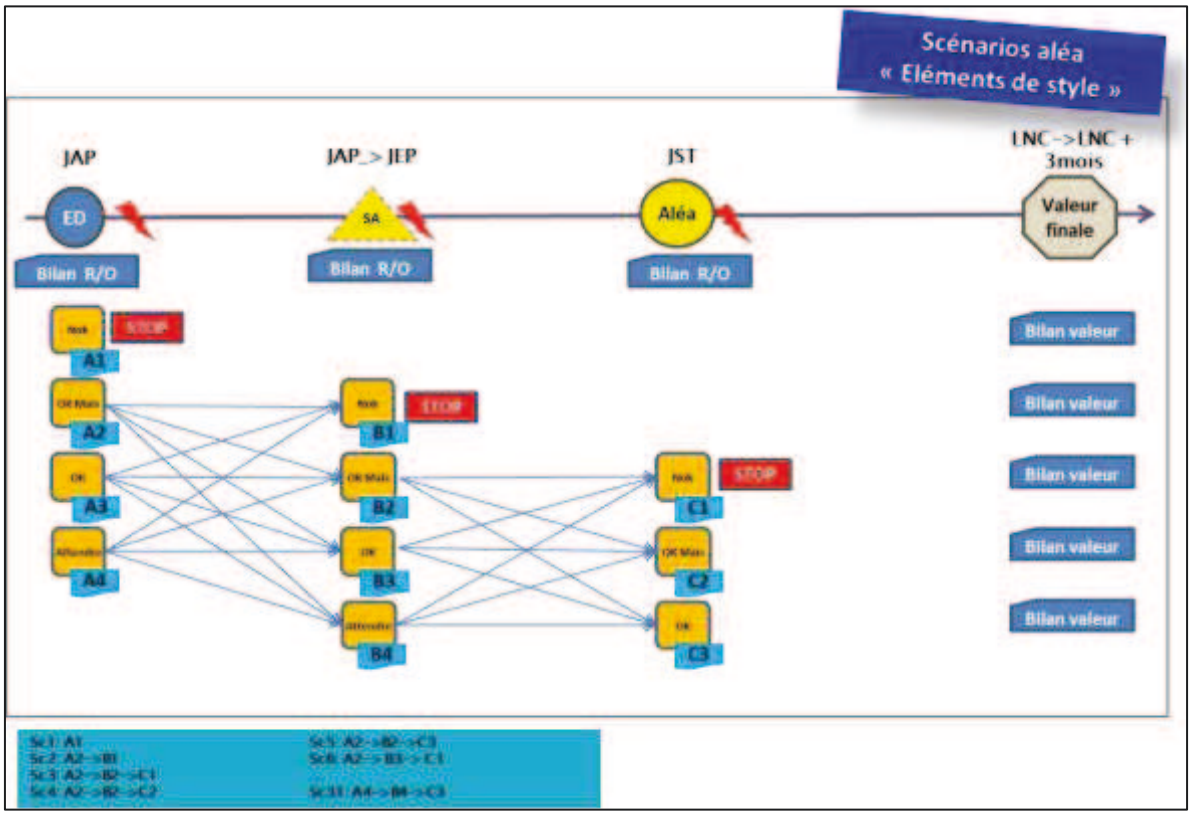


Figure 67: les différents scénarios possibles pour l'aléa des éléments de style

Sur l'exemple de la planche de bord, le scénario retenu est le scénario 16 (Figure 68). Les décideurs du projet ont attendu le test clinique (moment de survenance de l'aléa) pour décider de refaire la planche de bord (et donc de lever complètement le risque).

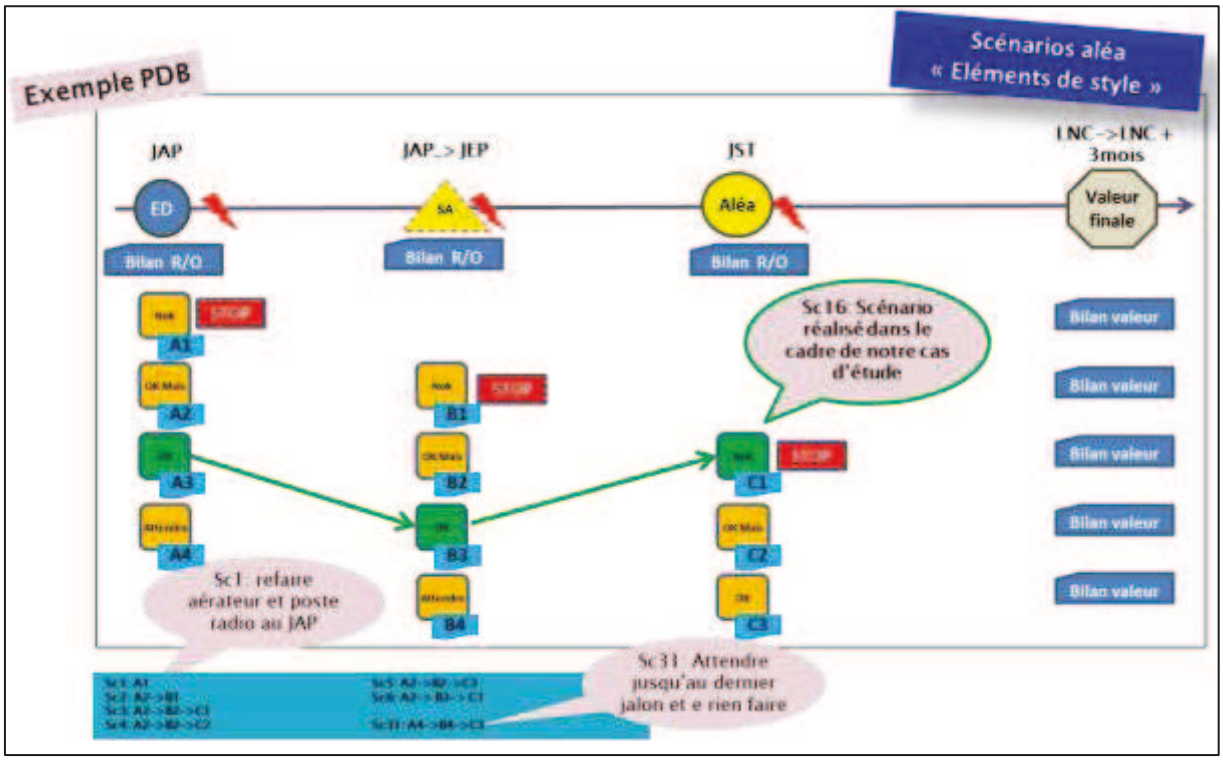


Figure 68 : les différents scénarios possibles pour l'exemple de l'aléa de planche de bord

3.1.5. Méthode de mesure

Chez PSA, la méthode de qualification des risques et des opportunités consiste à mesurer une criticité en fonction de la probabilité et de l'impact d'un risque ou d'une opportunité. Il s'agit de la méthodologie classique proposée dans les référentiels du risk management (COSO ERM et ISO 31000).

Dans notre méthode, nous avons proposé une méthode d'évaluation des risques et des opportunités qui est fondée sur notre approche multidimensionnelle de la valeur : les impacts de chaque risque ou opportunité sont mesurés par rapport à l'ensemble des dimensions de valeur (économique, marchande, processus, capabilités, sociale et sociétale). Pour ce faire, nous avons proposé une matrice d'évaluation que nous appelons « Matrice d'évaluation pondérée des impacts multidimensionnels (MEPIM) » et qui est la suivante :

	Economique	Marchande	Processus	Capabilités	Sociale et sociétale
Coefficient de Pondération	30%	30%	15%	15%	10%
Niveau 1 /-1	Niveau d'impact acceptable au niveau du projet X < 2% coût projet				
Niveau 2/-2	Niveau d'impact assez élevé au niveau du projet 5%> X <10%				
Niveau 3/-3	Niveau d'impact très élevé au niveau du projet X >10%				

Le niveau d'impact est positif (1, 2 et 3) pour les risques et il est négatif (-1, -2 et -3) pour les opportunités.

Notre méthode d'évaluation des risques et des opportunités est composée de deux niveaux :

- **Une évaluation des impacts par scénario : mesure de l'impact moyen par scénario**

Comme nous l'avons dit précédemment, pour chaque risque ou opportunité les acteurs doivent dresser les différents scénarios de traitement. Ils doivent ensuite évaluer, pour chaque scénario, l'impact du risque ou de l'opportunité sur la valeur multidimensionnelle du projet. Pour ce faire, nous proposons de s'appuyer sur notre matrice MAPIM et mesurer le niveau d'impact moyen par scénarisation à l'aide de la formule suivante :

Niveau d'impact moyen par scénario = 30% niveau d'impact (NI) économique + 30% NI marchande + 15% NI Processus + 15% NI Capabilités + 10% NI Sociale et sociétale

Ci-dessous l'illustration avec l'exemple de l'aléa de la planche de bord :

Exemple PDB	Economique	Marchande	Processus	Capabilités	Sociale et sociétale
Coefficient de Pondération	30%	30%	15%	15%	10%
Impacts à qualifier	Gain volumes (Non mesuré) + de coûts R&D (- 2 000 K€) + de coûts Capex (- 1 000 K€) + de PRV (+10K par véhicule)	Plus de différenciation entre les deux marques			Pression et stress sur les équipes
Niveau 1/-1		-1			1
Niveau 2/-2	2				
Niveau 3/-3					

Niveau d'impact moyen pour le scénario I 3 (réalisé) = [(30% x 2) + (30% x -1) + (10% x 1)] x [100/70]

= 0,57 [291]

L'objectif de l'évaluation moyenne par scénario est la préparation de l'arbitrage et le choix du scénario optimal. De plus, l'intégration de la logique de scénarisation pousse les acteurs à dresser l'ensemble des pistes disponibles au lieu de se concentrer sur le chiffrage de l'option principale.

Nous constatons que dans l'exemple du risque que nous avons retenu (rejet du style de la planche de bord du projet BETA) toutes les données nécessaires à l'évaluation n'ont pas pu être récupérées et ce pour plusieurs raisons :

i) D'abord, il s'agit d'une étude *a posteriori* d'un aléa. Donc l'évaluation des impacts sur certaines dimensions, comme celles relatives au processus et aux capabilités, n'étaient pas incluse dans la logique d'évaluation propre aux acteurs.
ii) Certaines éléments de la valeur sont, selon les acteurs, difficiles, voire impossibles, à chiffrer comme ce qui est le cas pour les volumes et les prix de vente.

Par ailleurs, pour cet exemple en particulier, nous avons expliqué précédemment que la décision se fonde sur une application de la procédure décrite dans les référentiels de développement et qui note que le rejet d'un élément de style dans le test clinique induit systématiquement sa reconception. Les acteurs ne cherchent pas à mesurer l'ensemble des impacts pour pouvoir décider de traiter cet aléa. La décision qui est prise ne se réalise

[291] Le « 100/70 » permet d'annuler l'impact de la non prise en compte de la dimension processus et capabilités dans l'exemple ci-dessus.

donc par suivant notre logique d'arbitrage valeur risques opportunités mais suivant une simple application d'une procédure.

Nous pensons que le chiffrage des impacts selon la méthode que nous proposons reste intéressant pour ce type de décision car la qualification, par exemple, des volumes de ventes auraient pu éclairer les acteurs sur le gain réel qu'aurait généré la reconception d'une nouvelle planche de bord et ils auraient pu évaluer l'intérêt de cette décision de reconception en balançant les gains (exemples des volumes et prix de vente) et les coûts à supporter (coûts de reconception). En fait, la mesure permet d'apporter une vision claire des enjeux du projet et des actions à réaliser pour la mise en œuvre efficace de la stratégie (Bremser & Barsky, 2004; C. H. Loch & Tapper, 2002)

- **Une évaluation moyenne pour chaque risque et opportunité :**

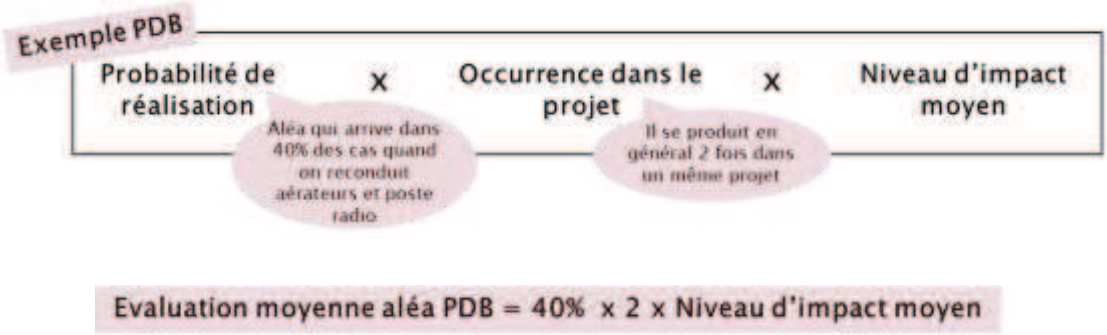
Une fois l'évaluation des impacts par scénario réalisée nous pouvons faire une évaluation moyenne globale du risque ou de l'opportunité. Pour ce faire nous proposons la formule suivante :

Probabilité de réalisation	x	Occurrence dans le projet	x	Niveau d'impact moyen

Nous reprenons la notion de probabilité et d'impact qu'il y a dans la démarche classique de risk management. La probabilité de réalisation peut être mesurée soit en utilisant les données historiques pouvant être affinées à l'aide des éléments déclencheurs soit en se basant sur l'avis d'experts. Le niveau d'impact moyen peut être calculé soit par une moyenne des impacts par scénario ou par le maximum des niveaux d'impact par scénario mesurés dans le premier niveau d'évaluation.

Par ailleurs, nous complétons, dans notre méthode d'évaluation, par une nouvelle notion que nous appelons « occurrence par projet » et qui correspond au nombre de survenance du risque ou de l'opportunité au sein du même projet.

Nous illustrons notre méthode d'évaluation avec l'exemple de la Planche de bord :



L'évaluation moyenne permet de classifier et de prioriser les risques et les opportunités dans le référentiel partagé.

3.1.6. Fiches de Retex

Les fiches retex permettent de compléter la démarche de capitalisation initiée par la création du référentiel partagé des risques et des opportunités que nous avons présenté plus haut. Chez PSA, nous avons constaté, comme souligné plus haut, qu'il n'existe pas de démarche formalisée de capitalisation sur les risques et les opportunités des projets. Les fichiers de gestion des risques/opportunités des projets sont détruits pour des raisons de confidentialité ou, au mieux, transmis à des projets similaires d'une manière informelle. Dans le projet véhicule, il n'est pas prévu de formaliser les expériences sur les risques et les opportunités pour une exploitation dans les projets futurs.

Afin de compléter la boucle d'apprentissage dans notre méthode, nous proposons de réaliser des fiches Retex qui permettent de capitaliser sur les expériences des projets passés et de les mettre à disposition des projets en cours et à venir.

Ci-dessous, nous présentons le format des fiches Retex que nous avons proposées illustré avec l'exemple de la planche de bord :

Exemple

Aléa élémentaire R&D	Cas	Modèle générique	Scénario réalisé	Décision initiale	Décision détaillée de gestion de risque	Bilan valeur réalisée (impacts + et -)
La planche de bord se révèle non appréciée par les clients lors du test clinique	Projet M3/M4	Modèle Générique des éléments de style	Scénario 13	Décider de réaliser une planche de bord en reconduisant un ensemble d'éléments Objectif: préciser le % de reconduction et les éléments à reconduire	Refaire une planche de bord en reconduisant moins d'éléments: - Refaire les aérateurs - Refaire une façade radio (RDE->RD45) Revue du style général Concevoir une planche de bord par marque	- Gain en volumes de vente (non mesuré dans notre cas) - Plus de différenciation entre les deux marques - + de coûts R&D (≈ 2 000 K€) - + de coûts Capex (≈ 1 000 K€) - + de PRF (+10€ par véhicule) - Pression et stress sur les équipes

Nous avons présenté jusque-là les outils de gestion des risques et des opportunités proposés dans le cadre de notre méthode de pilotage. Voyons maintenant nos propositions d'outils de pilotage de la création de valeur du projet.

3.1.7. Référentiel partagé des formes de création de valeur en conception :

Ce référentiel partagé constitue une base regroupant les différentes formes de valeur créée par les projets. Il s'agit d'un nouvel outil que nous proposons de mettre en place dans le processus de conception chez PSA. Cet outil permet de formaliser et d'opérationnaliser notre approche multidimensionnelle de création de valeur dans le processus de conception de PSA.

Ce référentiel est structuré suivant les deux niveaux que nous avons déjà présentés dans notre partie théorique sur la création de valeur, à savoir :

- les dimensions élémentaires à évaluer par projet et
- les dimensions transversales adaptées à PSA pour évaluer la création de valeur au niveau multi-projets.

Nous avons proposé également d'intégrer les retours d'expérience des projets passés dans le référentiel partagé. Il constitue donc également une base de capitalisation sur la partie création de valeur.

Ci-dessous le format proposé et l'illustration avec l'exemple de la planche de bord.

Dimensions élémentaires de valeur	Valeurs	Cas M3/M4 (Lien PDB)	Dimensions transversales			
			Cohérence stratégie	Cohérence Marque	Synergies projets	Autres ?
Economique	**Impacts Directs** **Court terme et local R&D** Réduction des dépenses ponctuelles (R&D + Capex) Respect des délais projet **Court/Moyen terme et externe R&D** Réduction des dépenses hors R&D (PRF, etc.) **Impacts indirects** Améliorer les volumes de vente Améliorer les prix de vente	Avoir une rentabilité économique suffisante Respect des délais projets				
Marchande	Image de marque Différentiation ...	Donner une image plus moderne en chine Différentiation des deux marques				
Processus						
Capabilités						
Sociale et sociétale	Amélioration du climat social	Motivation des salariés Réduction de l'hyperstress				

Une liste des différents types de valeurs en R&D

Une cohérence globale avec la stratégie du groupe, la marque, les synergies projet

Exemple

Dimensions élémentaires de valeur	Valeurs	Cas M3/M4 (Lien PDB)	Dimensions transversales			
			Cohérence stratégie	Cohérence Marque	Synergies projets	Autres ?
Economique	**Impacts Directs** **Court terme et local R&D** Réduction des dépenses ponctuelles (R&D + Capex) Respect des délais projet **Court/Moyen terme et externe R&D** Réduction des dépenses hors R&D (PRF, etc.) **Impacts indirects** Améliorer les volumes de vente Améliorer les prix de vente	Capex + R&D < 300 M €	ok réduction des coûts	NA	Nok	
		Ventes : 900 000 reste à produire (volume total)	ok, amélioration rentab.	oK,	Nok	
		Prix de vente entre 10 000 et 15 000	ok	Nok pour Peugeot (image haut de gamme)	Nok (prenant part de marché des autres voitures même marque)	
		Délai : 3 ans	ok	ok	Nok (projet prenant effectif sur un autre)	
Marchande	Image de marque Différentiation ...	Donner une image plus moderne en chine Différentiation des deux marques	ok stratégie globale	Nok, si pas cohérent avec l'image de Peugeot	ok	
Processus						
Capabilités						
Sociale et sociétale	Amélioration du climat social	Motivation des salariés Réduction de l'hyperstress	ok	ok	ok	

3.1.8. Tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités :

Chez PSA nous avons constaté que le processus de gestion des risques/opportunités est intégré aux dispositifs du pilotage du projet (jalons, grille des attendus Jalons et tableau de bord de pilotage) d'une manière que nous pensons dommageable. En fait, la démarche de gestion des risques/opportunités apparaît comme un item à valider dans les séances (Jalons) et les outils de pilotage projet (grille des attendus jalons) : les pilotes du projet

se limitent à vérifier si la démarche de gestion des risques/opportunités est mise en œuvre mais sans vérifier son contenu et son efficacité (Quels risques/opportunités sont identifiés ? les actions sont-elles définies et apportent-elles les résultats souhaités ?). De plus, dans la grille des attendus des jalons, nous constatons que la démarche de gestion des risques/opportunités est présentée dans une ligne à part. Cette présentation pourrait amener à un traitement isolé des risques/opportunités, alors que ces derniers concernent forcément les différentes formes de valeurs du projet (représentées par les autres items de la grille, en ligne également). Les risques et opportunités devraient logiquement être présentés en transversal sur les autres items et rattachés aux formes de valeurs qu'ils impactent.

Par ailleurs, étant donné que la grille des jalons est très détaillée elle n'est pas utilisée dans son état lors des séances de pilotage du projet (jalons). En fait, une extraction de la grille est faite sous forme de tableau de bord synthétique qui permet de présenter l'avancement du projet par rapport aux objectifs. Toutefois, son analyse nous permet de constater qu'il est focalisé sur les aspects économiques et techniques et qu'il est fondé sur la même logique d'intégration des risques et opportunités (en ligne et comme item à valider). Ce tableau de bord ne permet pas, de ce fait, d'avoir une vision complète sur l'avancement du projet et une vision prospective en intégrant l'impact des risques et des opportunités sur la valeur en création.

Nous constatons également que seuls les risques et les opportunités majeurs sont présentés et discutées lors des jalons et des séances de décision du projet. Cette démarche peut être justifiée par la nécessité de priorisation dans le traitement. Toutefois, nous pensons qu'il faudrait la compléter par l'intégration d'une vision consolidée des risques et des opportunités (que nous avons évoqué précédemment et que nous tenterons de fournir à travers le fichier de gestion des risques et des opportunités) et qui permettrait d'évaluer les impacts éventuels de l'ensemble des risques et des opportunités sur la valeur en création. Comme nous l'avons vu, les impacts de risques et opportunités mineurs peuvent s'avérer, en s'additionnant, assez importants.

Ainsi, nous avons proposé un tableau de bord de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités qui permet de dépasser les limites précédentes. Il s'agit de l'outil principal de notre méthode de pilotage puisque c'est celui qui porte notre articulation novatrice du triptyque Valeur Risques Opportunités et qui permet d'opérationnaliser l'intégration du

processus de gestion des risques/opportunités et celui du pilotage global du projet (pilotage fondé sur la notion de création de valeur multidimensionnelle).

Les principaux apports du tableau de bord de notre méthode pilotage articulant Valeur Risques Opportunités sont les suivants **:**

- une connexion systématique entre les deux processus de gestion des risques opportunités et de pilotage du projet, en rattachant les risques et les opportunités aux formes de valeur en cours de création dans le projet ;
- une vision globale et synthétique permettant de faire des bilans à des moments clés comme les réunions de décision hebdomadaires et/ou jalons et
- un pilotage plus dynamique en intégrant l'impact global des risques/opportunités et leurs décisions de gestion.

Le tableau de bord Valeur Risques Opportunités présente également deux ruptures majeures:

- l'intégration de la gestion des risques en transversal sur les valeurs du projet : chaque risque et opportunité est systématiquement rattaché selon son impact à une ou plusieurs formes de valeur du projet et
- l'intégration du concept de « valeur potentielle» plutôt que « objectif de performance ». Comme nous l'avons vu dans la partie 1, la notion d'objectif est jugée restrictive étant limitée à la dimension économique ou aux objectifs Qualité Coût Délai Prestation des projets.

3.1.9. Réunions et séances de travail ou de décision :

Il s'agit des réunions et des séances de travail dans lesquelles vont être utilisés nos outils de pilotage.

Nous proposons d'intégrer les outils au niveau projet dans deux réunions préexistantes. Le processus de gestion des risques et opportunités peut être utilisé dans les réunions hebdomadaires de décision pour formaliser les nouveaux risques, définir et suivre les plans d'action. Le tableau de bord peut être utilisé dans les revues de jalon du projet pour faire un bilan global et dynamique de la valeur du projet.

Nous proposons, par ailleurs, de créer au niveau multi-projets des séances de partage et d'harmonisation entre les acteurs chargés du référentiel partagé des risques et opportunités et ceux chargés du référentiel partagé des valeurs.

3.2. Maquette théorique globale et articulation des outils de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités

Comme nous l'avons signalé plus haut, notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités comporte des outils qui sont centrés sur le concept de valeur et d'autres sur les concepts de risques et d'opportunités. L'objectif de notre thèse étant de les intégrer dans un même dispositif de pilotage. Notre méthode de pilotage est également composée de deux niveaux : un niveau multi-projets et un niveau projet. Au niveau multi-projets, nous avons le référentiel partagé des risques et opportunités et celui des valeurs en conception automobile. Ces deux outils permettent d'assurer une cohérence globale en conception et ce en créant une représentation partagée des concepts précités. Au niveau projet, nous proposons un processus de gestion des risques et des opportunités qui permet d'alimenter systématiquement le processus de pilotage projet au moment de la décision. Nous proposons également des Retex sur la partie gestion des risques et opportunités et sur les formes de valeur qui permettent de capitaliser les expériences des projets dans les bases communes (les référentiels partagés).

Nous avons représenté la maquette théorique de notre méthode de pilotage dans une cartographie qui visualise les interconnexions entre les différents outils qui composent notre méthode (Figure 69). Le référentiel partagé des risques et des opportunités permet d'alimenter, en phase de démarrage du projet, le fichier de gestion des risques et opportunités projet **(1)**. Dans ce fichier, nous retrouvons les risques et les opportunités que le projet va suivre tout au long de son déroulement. La liste des risques et des opportunités sera mise à jour au fur et à mesure de l'avancement du projet : de nouveaux risques et opportunités seront identifiés, d'autres seront éliminés ou saisis. Pour chaque risque ou opportunité, nous avons proposé d'élaborer un modèle générique qui visualise les liens et l'ordre des évènements clés liés au risque ou à l'opportunité. Différents scénarios de traitement sont déduits et une évaluation des risques et des opportunités à la fois globale et par scénario est réalisée **(2).** Ces éléments peuvent être exploités dans le cadre des réunions de décision hebdomadaires afin de valider les éléments de gestion des

risques et des opportunités et de prendre les décisions nécessaires à ce niveau **(3).** Les actions de gestion des risques et des opportunités sont, ensuite, formalisées et suivies dans le fichier de gestion des risques et opportunités du projet **(4).** Des fiches de Retex sont réalisées pour chaque risque ou opportunité et permettent d'alimenter le référentiel partagé des risques et des opportunités (ajout d'un nouveau risque ou opportunité, mise à jour des modèles ou des scénarios, etc.) **(5).**

D'un autre côté, le référentiel partagé des valeurs en conception structure et permet d'alimenter la liste des valeurs dans le tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités **(6).** Les risques et les opportunités identifiés dans le fichier de gestion du projet sont rattachés aux valeurs du tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités **(7).** Ce tableau de bord Valeur Risques Opportunités pourrait être utilisé dans les réunions de jalons pour donner une visibilité l'avancement de la création de valeur en intégrant les risques et les opportunités et pour réaliser des arbitrages plus macros **(8)**. Les réunions de jalons seront également alimentées par les décisions faites dans les réunions hebdomadaires de décision du projet **(9).** Un retour d'expérience est réalisé sur cette partie et permettrait de mettre à jour et de compléter le référentiel des valeurs en conception **(10).**

Dans l'architecture de notre système, nous pouvons également envisager en perspectives une synthèse de pilotage Valeur Risques Opportunités multi-projets réalisée à partir du tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités des différents projets **(11).**

Pour la construction et la mise à jour des référentiels, nous pouvons envisager des séances de partage entre les responsables de chaque référentiel pour s'assurer de l'articulation et de la cohérence entre les deux bases de données **(12).**

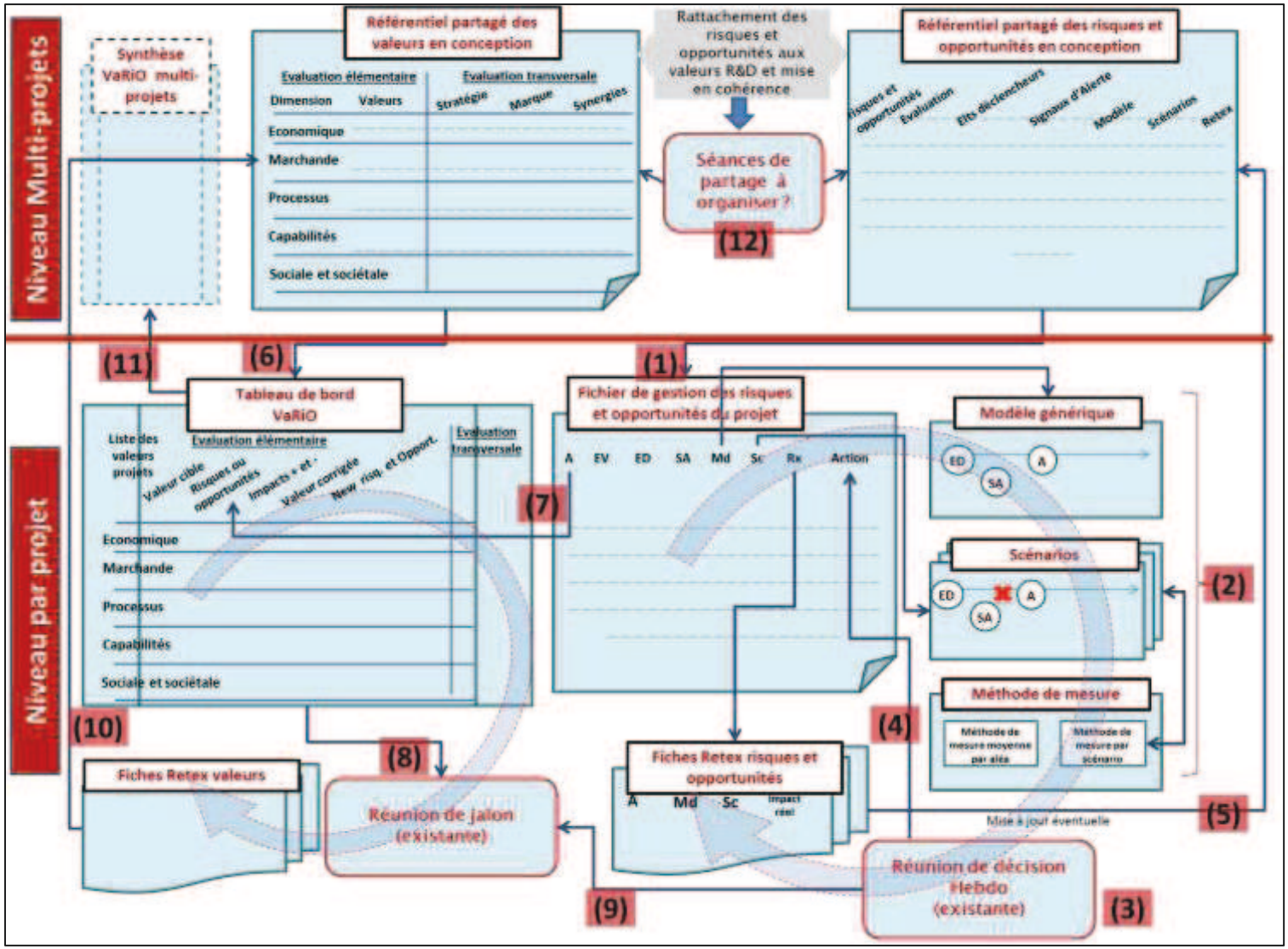


Figure 69 : Méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités- Maquette du prototype générique

3.3. Comment la méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités participerait-elle à l'amélioration de la coordination des acteurs ?

Les référentiels partagés sont censés créer de nouveaux réseaux de coordination entre les acteurs. Actuellement, chez PSA, il n'y a pas d'outil centralisant l'ensemble des dimensions de création de valeur (telle que définie dans la thèse) ni de base des données commune des risques et des opportunités rencontrés dans le projet. Nous poussons, à travers les référentiels partagés, vers une coordination inter-directions et inter-projets.

La nécessité de construction des modèles et des scénarios renforce la coordination entre des acteurs du même projet. Ils doivent analyser les différents éléments relatifs au risque ou à l'opportunité (éléments déclencheurs, signaux d'alerte, moments de survenance éventuelle) pour bien le comprendre, le modéliser et identifier les scénarios possibles. Ces outils vont permettre d'exprimer et de confronter les différents points de vue des acteurs pour arriver à trouver un compromis.

Les fiches Retex sont également un moyen d'améliorer la coordination en conception. Elles permettent une capitalisation des savoirs et des expériences, afin de les utiliser dans la résolution collective des problèmes futurs.

Le tableau de pilotage Valeur Risques Opportunités est l'outil central de la coordination entre les acteurs maîtrisant les FCS et ceux qui gèrent les risques et les opportunités. C'est l'outil portant l'articulation théorique présenté dans la partie 1. Il sera utilisé au moment de la décision, par confrontation des différentes données des acteurs des deux domaines. Il permettra une construction collective de la décision.

En conclusion de ce chapitre, notre méthode comporte de nombreux outils portant sur la gestion des risques et des opportunités. Lors de la conception de ces outils nous nous sommes référée aux référentiels du risk management, principalement le COSO ERM et l'ISO 31000. Nous avons, par ailleurs, repéré quelques limites que nous avons tenté de dépasser dans la conception de notre propre méthode et ce par :

- Une meilleure intégration de la notion d'opportunité dans le processus de gestion des risques/opportunités nous permettant de réaliser les arbitrages Valeur/risques/opportunités qui sont l'un des fondements novateurs de notre méthode de pilotage. Comme nous l'avons vu précédemment, nous réalisons deux constats dans

le COSO : i) les opportunités sont identifiées et intégrées directement dans la définition des objectifs et ; ii) la suite du processus de gestion (analyse, évaluation, traitement) se focalise sur les risques. Dans notre cas nous avons expliqué que cette approche nous semble dommageable pour deux raisons : de nombreuses opportunités peuvent apparaître lors du déroulement du processus de conception et celles-ci peuvent être liées à des risques. Dans notre méthode, nous proposons donc d'intégrer les opportunités tout au long du processus de gestion des risques/opportunités et dans l'ensemble des outils proposés.

- Une meilleure prise en compte de la temporalité dans le processus de décision et ce à travers deux propositions :
  - Une identification des différents moments de bascule où une décision de gestion d'un risque ou d'une opportunité peut être prise
  - Une intégration, dans les scénarios, d'une option consistant à attendre un moment ultérieur où il y aura plus d'informations. Cette possibilité nous paraît clé dans un processus aussi incertain que la conception et où le moment choisi pour décider peut être crucial pour prendre la bonne décision au moment opportun
- Une prise en compte des effets d'enchaînements entre évènements incertains et les décisions prises à leur égard ainsi que des effets collatéraux qui peuvent être induits sur d'autres entités.
- Une démarche de retex plus systématique à l'aide du référentiel partagé et des fiches retex. Les auteurs ayant traité du risk management en projet et plus particulièrement en conception comme Ledru et Maranzana (2011) insistent sur la construction des retex comme un des trois principaux objectifs du management du risque : *« des objectifs liés à l'apprentissage et la capitalisation de l'expérience : constitution d'une base de connaissances sur les risques projet pour les projets futurs »* (Ledru & Maranzana, 2011).

Toutefois, le principal apport de notre méthode ne réside pas dans l'amélioration de la démarche de gestion des risques et opportunités mais plutôt dans son intégration d'une manière novatrice et effective dans le processus de pilotage du projet à travers :

- La proposition d'un outil concret portant notre articulation Valeur Risque et Opportunités et assurant l'intégration transversale de l'ensemble des risques et des

opportunités au processus de pilotage. Cette démarche permet comme nous l'avons vu d'avoir un pilotage holistique et dynamique de la création de valeur des projets.

- L'intégration des risques et des opportunités au processus de pilotage fondée sur la notion de création de valeur au lieu de celle d'objectif.

B. Dynamique de mise en œuvre de notre méthode de pilotage sur le terrain

Afin de mettre en œuvre notre méthode de pilotage novatrice, nous avons commencé par la construction d'un prototype générique de cette méthode, présenté dans le chapitre précédent.

Dans ce chapitre, nous expliquerons pourquoi nous considérons notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités comme une innovation managériale introduisant un système complexe de concepts, modèles et outils (CMO) et nous montrerons l'intérêt d'une démarche de co-construction fondée sur l'approche par les artefacts **(B-1).** Ensuite, nous présentons notre processus de mise en œuvre pratique dans l'organisation censée l'adopter, à savoir la Direction de Recherche et Développement de PSA et plus précisément les projets de développement véhicule et les services de support **(B-2).** Enfin, nous présenterons les résultats de mise en œuvre notre méthode sur le terrain **(B-3).** Comme nous allons le voir, la confrontation de notre prototype générique au terrain génère une dynamique[292] de mise en œuvre de la méthode. Celle-ci se traduit, d'un côté, par une évolution du système proposé et des outils qu'il comporte et ce pour une adaptation à l'organisation interne, et d'un autre côté, par des impacts sur l'organisation elle-même (en particulier sur le comportement des acteurs, mais aussi sur la structure organisationnelle et sur l'ensemble des outils de gestion existants).

1. La mise en œuvre d'une innovation managériale comportant l'introduction d'un système complexe de CMO : intérêt d'une approche de co-construction par les artefacts

Notre méthode de pilotage constitue, comme nous allons le voir, une innovation managériale introduisant un ensemble complexe de Concepts, Modèles et Outils (CMO). Sa mise en œuvre sur le terrain PSA, contexte lui-même complexe et incertain, nécessite de s'appuyer sur une méthodologie adaptée : nous avons opté pour une démarche de co-construction fondée sur l'approche par les artefacts.

[292] Tiré des travaux d'Albert David sur la mise en œuvre des innovations managériales (David, 1996).

Dans cette section, nous préciserons les différents concepts (innovation managériale, outils de gestion, CMO et système complexe) permettant de qualifier notre méthode de pilotage. Ensuite, en nous appuyant sur la littérature traitant de la mise en œuvre des outils de gestion et des innovations managériales, nous montrerons l'intérêt d'une démarche de co-construction par les artefacts.

1.1.Notre méthode de pilotage : une innovation managériale

L'innovation managériale correspond à « l'introduction de pratiques de management nouvelles pour l'entreprise dans l'objectif d'augmenter sa performance » (Mol & Birkinshaw, 2009). Tout d'abord, elle se distingue de l'innovation technologique (Le Roy et al., 2013) par le fait qu'elle n'introduit aucun élément technologique (Edquist et al., 2001). Par ailleurs, l'innovation managériale est définie par son caractère de nouveauté par rapport à l'organisation qui l'adopte. Comme le soulignent Damanpour et Aravind (2012), l'innovation managériale est une nouveauté qui peut être générée et/ou adoptée par une organisation. Dans le même sens, Le Roy, Robert et Guiliani (2013) précisent que l'innovation managériale est « autant l'invention d'une nouvelle méthode ou pratique de management par une organisation que l'adoption d'une méthode ou pratique de management déjà existante mais nouvelle pour l'organisation qui l'adopte ».

En se référant à ces définitions, nous pouvons considérer notre méthode de pilotage comme une innovation managériale[293]. Notre méthode introduit des éléments des deux niveaux de nouveauté soulignés dans la littérature :

- elle introduit une rupture dans le paradigme classique du pilotage et celui de la gestion des risques/opportunités et ce à travers une articulation innovante du triptyque Valeur Risques Opportunités[294].
- elle comporte, comme nous pouvons le constater lors de la présentation de notre prototype générique[295], des démarches et des outils nouveaux pour les projets de développement véhicule de PSA censés les adopter mais qui existent dans l'état de l'art théorique et/ou dans d'autres organisations. Nous citons à ce niveau :

[293] En se référant à la définition de Zaltman, Duncan et Holbek (1973), dans l'article de David (1996), associant l'innovation managériale au caractère de nouveauté.
[294] Cf. Chapitre A de la Partie 1.
[295] Cf. Chapitre A de la Partie 2.

- Intégration de la notion d'opportunité dans l'ensemble des outils de gestion des risques
- Prise en compte de la temporalité des évènements,
- Intégration des enchaînements entre évènements et des effets collatéraux sur les autres entités (projets ou métiers),
- Intégration plus systématique et plus exhaustive des risques et des opportunités dans les dispositifs de pilotage,
- Prise en compte des arbitrages entre risques et opportunités dans la prise de décision. Cette dernière se fait suivant une démarche de scénarisation et d'une manière holistique prenant en compte les impacts sur l'ensemble des dimensions de valeur et les effets d'enchaînements entre les différents évènements et leurs impacts collatéraux.

Par ailleurs, un autre élément clé de la définition de l'innovation managériale que différents auteurs ont mis en avant est l'intention d'améliorer la performance à travers l'introduction de pratiques de management nouvelles (Besbes et al., 2013; Le Roy et al., 2013; Mol & Birkinshaw, 2009). Notre méthode de pilotage a également comme objectif d'améliorer la création de valeur et la coordination dans la conception et de ce fait elle vise l'amélioration de la performance de ce processus.

Comme le souligne Nobre (2013), l'innovation managériale peut prendre différentes formes : de nouveaux dispositifs de management, de nouveaux outils de gestion, de nouvelles pratiques ou bien de nouvelles formes organisationnelles. Dans notre cas, notre innovation managériale comporte l'introduction d'un ensemble d'outils de gestion (nous parlerons plus précisément de Concepts Modèles et Outils) inter-reliés entre eux et qui constituent un système complexe. Nous allons maintenant préciser l'ensemble de ces éléments.

1.2.Notre méthode de pilotage : un système complexe de concepts, modèles et outils

Tout d'abord, qu'est qu'un outil de gestion ? Pour Moisdon (1997), un outil de gestion se définit comme un « ensemble de raisonnements et de connaissances reliant de façon formelle un certain nombre de variables issues de l'organisation, qu'il s'agisse de quantités, de prix, de niveaux de qualité ou de tout autre paramètre, et destiné à instruire les divers

actes classiques de la gestion, que l'on peut regrouper dans les termes de la trilogie classique : prévoir, décider, contrôler ». Gilbert (1998), en parlant d'instrument de gestion, le définit comme « tout moyen conceptuel ou matériel, doté de propriétés structurantes, par lequel un gestionnaire, poursuivant certains buts organisationnels dans un contexte donné, met en œuvre une technique de gestion ». Un outil de gestion dispose donc d'un caractère instrumental : il existe car il a une finalité et une utilité pour une activité donnée. Il n'est pas indépendant par rapport au contexte dans lequel il est utilisé : d'un côté il influence l'organisation dans laquelle il est introduit (non neutralité – il a des propriétés structurantes) et, d'un autre côté, il est transformé par sa mise en œuvre et son appropriation dans l'entreprise.

Par ailleurs, Hatchuel et Weil (1992) soulignent qu'un outil de gestion, appelé *« technique managériale*[296] *»,* comporte trois éléments en interaction :

- un substrat technique : Il s'agit du support concret (abstraction) sur lequel est établi l'outil qui lui permet de fonctionner ;
- une philosophie gestionnaire : l'esprit de la conception et des usages permettant de donner une signification à l'outil (pourquoi a-t-il été créé et dans quel esprit ?) ; et
- une vision simplifiée des relations organisationnelles : identifie les principaux acteurs concernés par l'outil et leur rôle ainsi que les interactions créées via cet outil.

En s'appuyant sur les travaux précédents, Fort (2006) propose une représentation de l'outil de gestion comme une combinaison d'outils au sens strict, de modèles et de concepts (CMO). Cet auteur définit l'outil comme étant « un objet concret fabriqué ou en cours de transformation, dont la vocation telle que se la représente l'agent est d'abord d'agir sur le concret organisationnel ». Il propose une conception large qui intègre à la fois les règles[297], les outils au sens strict, et les dispositifs. Pour ce qui est du modèle, il est défini comme étant « une représentation simplifiée, formalisée et conventionnelle (voire normative) d'une réalité complexe, qui la rend opératoire dans le cadre d'une instrumentation de gestion ». Enfin, un concept est, selon Fort (2006), un objet de la pensée qui sert à appréhender une réalité problématique.

Fort (2006) souligne qu'Outils, Modèles et Concepts, bien qu'ils soient différents, sont fortement liés : « un outil ne peut exister sans les conventions d'un modèle, et sans un

[296] Correspondant aux Innovations Orientées Connaissances (IOC) dans la typologie d'Albert David.
[297] A la différence de Jean-Claude Moisdon qui distingue l'outil de la règle.

minimum d'armature conceptuelle… un concept qui ne se traduira pas par des maquettes concrètes mises à l'épreuve du réel, devrait avoir bien du mal à exister…».

Donc, en se référant à la représentation de Fort (2006), lorsqu'une innovation managériale est proposée, celle-ci peut contenir, en plus des outils au sens strict, de nouveaux concepts et modèles.

Cette représentation est particulièrement adaptée à notre méthode de pilotage qui comporte à la fois i) des outils au sens strict comme le référentiel partagé des risques et opportunités ; ii) des modèles comme le modèle de décision relatif à notre articulation Valeur Risques Opportunités, et iii) des concepts comme la création de valeur, risques opportunités, aléas, arbitrage.

D'autre part, en se référant à notre définition d'un système complexe[298], notre méthode de pilotage constitue un système complexe puisqu'elle comporte une multitude d'outils interconnectés et interdépendants et qui font intervenir différents acteurs de domaines variés dont les interactions sont difficiles à prévoir avec exactitude.

1.3. Mise en œuvre selon une logique d'appropriation mettant en avant la co-construction, à partir d'un artefact, d'une version adaptée au terrain

Une fois que nous avons précisé les caractéristiques de notre méthode de pilotage, à savoir une innovation managériale et un système complexe de Concepts Modèles et Outils, nous allons traiter maintenant de la question de leur mise en œuvre.

Du modèle prescriptif à l'appropriation des outils de gestion

Le rôle des outils de gestion dans les organisations a connu une importante évolution depuis les années 80. Cette évolution est marquée par la remise en cause du modèle rationnel qui réduit les outils de gestion à leur rôle normatif et prescriptif (Grimand, 2012; Moisdon, 1997). Selon ce modèle, la mise en œuvre d'un outil de gestion se traduit soit par une situation où l'organisation se plie aux prescriptions de l'outil ou, dans le cas contraire, par un choc entre l'outil et l'organisation qui finit par l'abandon du premier (Moisdon, 1997). Or, plusieurs exemples de mise en œuvre d'outils de gestion dans les organisations

[298] Un système complexe est composé de plusieurs éléments avec des interactions multiples, difficiles à comprendre et incertaines.

ont montré que ces derniers sont transformés suite à leur implémentation (Engel, Kletz, & Moisdon, 1997; Rocher, 2008).

Cette rupture de paradigme dans la représentation des outils de gestion a été marquée par de nombreux travaux théoriques, notamment ceux du Centre de Gestion Scientifique de l'Ecole des Mines de Paris (Aggeri & Labatut, 2010; Hatchuel & Moisdon, 1993; Hatchuel & Weil, 1992; Moisdon, 1997) et ceux du Centre de Recherche en Gestion de L'Ecole Polytechnique (Berry, 1983; Jacques Girin, 1983). Dans cette même lignée, nous assistons plus récemment au développement de nombreux travaux traitant de la question de l'appropriation des outils de gestion (De vaujany, 2006; Grimand, 2012; Quemener & Fimbel, 2012; Rocher, 2008). L'ensemble de ces recherches considère que l'outil de gestion peut également être un moyen de découverte de l'organisation et un vecteur d'apprentissage et de changement.

Nous assistons donc au passage d'un modèle prescriptif à un modèle d'appropriation des outils de gestion comportant une dimension heuristique. Dans cette logique d'appropriation, la mise en œuvre d'un outil de gestion dans une organisation correspond donc à une confrontation entre deux représentations : celle prescrite par l'outil et celle réellement en œuvre dans l'organisation (Moisdon, 1997). La rencontre de ces deux logiques différentes se traduit généralement par des transformations à la fois de l'outil et de l'organisation[299] (Moisdon, 1997; Rocher, 2008). Cette évolution réciproque de ces deux parties est appelée par David (1996) « dynamique[300] de mise en œuvre » et par Grimand (2012) « régulation conjointe ». D'un côté, l'outil génère des apprentissages qui peuvent amener à repenser les cadres dominants de l'organisation ou les stratégies d'action et, d'un autre côté, nous pouvons assister à des détournements d'usages, à des résistances ou comportements opportunistes vis-à-vis de l'outil (Grimand, 2012). Mais, comme le souligne Grimand, ces derniers ne doivent pas être considérés comme des écarts à réduire puisque ce sont eux qui prouvent qu'il y a une transgression et que le processus d'appropriation est en marche. Cette régulation conjointe entre l'outil et l'organisation est nécessaire pour trouver ce que Gilbert (1998) appelle « un équilibre dynamique entre l'offre technicienne et les besoins gestionnaires ». Dans le même sens, Fort (1999) souligne

[299] Par exemple, des résistances de l'organisation peuvent entraîner un rejet complet de la méthode ou une utilisation sélective de certaines de ses composantes ou à l'inverse, l'outil peut se retrouver diffusé beaucoup plus rapidement que prévu, ou s'éloigner des usages prévus initialement.
[300] Emprunté des travaux d'Albert David sur la mise en œuvre des innovations managériales (David, 1996).

que l'atteinte de l'objectif de mise en œuvre dépend de la bonne ergonomie entre les Concepts Modèles et Outils (CMO) et l'organisation censée les adopter. L'ergonomie correspond selon lui à l'aptitude des CMO à s'intégrer dans l'organisation sans provoquer de tensions trop fortes amenant un rejet. Comme le souligne David (1996), en traitant des innovations managériales, une distance très importante peut induire à un rejet de l'outil.

Une remise en cause de la séparation conception-usage : importance de la co-construction des outils de gestion

L'un des principes du modèle d'appropriation est le dépassement de la dichotomie entre la conception et l'usage des outils de gestion (De vaujany, 2006; Grimand, 2012; Quemener & Fimbel, 2012). Le rôle important que jouent les utilisateurs dans la définition des objets en général (Akrich, 1998) est mieux reconnu également pour la conception des outils de gestion par ce modèle. Comme le soulignent Quemener et Fimbel (2012), « l'appropriation repose sur une approche sociotechnique des outils de gestion élargissant la perspective instrumentale s'imposant aux utilisateurs pour redonner de l'épaisseur aux usagers ».

Ceci rejoint l'idée de la « co-construction locale et chemin faisant de l'outil » mise en avant par (F. De Vaujany, 2005). Celui-ci se fonde sur la théorie de la régulation sociale pour expliquer que les outils de gestion sont construits avec les utilisateurs et sont régulés par les usages.

Par ailleurs, la démarche de co-construction, se fondant sur le principe d'apprentissage collectif et sur une prise en compte effective des besoins des usagers, est également considérée par de nombreux auteurs comme une démarche pertinente pour garantir la réussite de la mise en œuvre des innovations managériales (Bailly, 2012; Gilbert, 2012). Bailly (2012) souligne que lorsqu'une innovation résulte d'une décision de mise en œuvre par le sommet ou est portée par des acteurs externes comme des consultants, celle-ci est rarement appropriée par les acteurs de l'organisation. C'est pour cette raison que cet auteur préconise de se recentrer sur les attentes et les comportements des futurs utilisateurs et de procéder par un processus de co-construction et de travail partagé faisant coopérer plusieurs acteurs pour s'assurer qu'une innovation managériale émerge et soit appropriée au sein de l'entreprise. Dans le même sens, Gilbert (2012) souligne que pour s'assurer qu'une innovation managériale soit implantée durablement, les utilisateurs devraient être associés à sa construction.

Mise en œuvre d'un système complexe d'outil de gestion : limites des changements packagés et intérêt d'une approche par les artefacts

Dans notre cas, nous cherchons à mettre en œuvre un système complexe de CMO. La logique prescriptive nous aurait positionné dans une démarche de changement packagé (Fort & Fort, 2006), qui reviendrait à préciser exactement le système et l'utilisation prévue de nos CMO puis s'assurer qu'ils soient appliqués tel que prévu initialement. Or, dans notre cas, nous avons décidé de nous inscrire dans une approche d'appropriation et de co-construction avec les acteurs du terrain. Nous n'avions pas voulu prendre le risque d'imposer une version finalisée et de la voir complètement rejetée par les acteurs du processus de conception. Nous avons donc pris le parti de développer un ensemble nouveau de CMO avec les acteurs du terrain et ce même en perdant l'un des principaux avantages du changement packagé : les acteurs disposent avec le package de repères qui facilitent l'action collective, et ils savent clairement ce qui est attendu de la mise en œuvre du CMO (Fort & Fort, 2006).

Par ailleurs, afin de faciliter notre démarche de co-construction, nous avons construit un prototype générique. Celui-ci constitue volontairement une proposition exhaustive mais pas suffisamment ergonomique pour une application sur notre terrain. L'objectif même de la construction du prototype est de disposer d'un « artefact » appréhendé comme un vecteur d'échange entre le concepteur (nous-même) et les usagers (acteurs du processus de conception de PSA) (Prost et al., 2009). Il représente ce que Hatchuel et Molet (1986) appellent un « mythe rationnel ». Il nous permettra de faire adhérer les acteurs à un objectif de changement, et nous le confrontons au terrain dans le but de construire d'une manière dynamique une version plus adaptée et plus ergonomique[301] vis-à-vis de l'organisation existante.

2. Présentation de notre propre démarche de mise en œuvre chez PSA

Nous avons vu que notre travail consiste à mettre en œuvre une innovation managériale comportant un système complexe de CMO dans une organisation elle-même complexe et incertaine.

[301] En se référant aux travaux de Fort (1999)

Dans notre propre démarche de mise en œuvre, nous avons tenu compte des caractéristiques de notre méthode de pilotage et de celles de l'organisation censée l'adopter, à savoir la Direction de Recherche et Développement de PSA et plus précisément les projets de développement véhicule et les services de support.

Nous allons présenter la méthodologie que nous avons adoptée pour réaliser la mise en œuvre de notre méthode tout en maitrisant au mieux les dynamiques associées.

2.1. Une méthodologie de mise en œuvre ad hoc en réponse à une mise en œuvre combinant incertitude et complexité

D'un point de vue méthodologique, la mise en œuvre de notre méthode combinant une double complexité et incertitude, nous met devant une situation paradoxale[302]. En fait, la complexité nécessite de définir une démarche de mise en œuvre qui soit formalisée et robuste pour pouvoir maîtriser les interactions entre les différentes concepts, modèles et outils composant notre méthode et les différents constituants du processus de conception automobile (acteurs, outils existants, etc.) ; alors que l'incertitude requiert, au contraire, une démarche interactive et flexible permettant de prendre en compte les idées émergentes lors de la mise en œuvre et les adaptations méthodologiques nécessaires.

Dans notre démarche de mise en œuvre, nous nous sommes appuyée sur trois atouts :

- premièrement, notre démarche d'intervention dans le cadre d'une thèse CIFRE nous offre la possibilité d'avoir une bonne compréhension de l'organisation étudiée à travers notre présence continue et de longue durée sur le terrain ;
- deuxièmement, l'étude réalisée sur la coordination des acteurs a permis d'identifier dès le départ les problèmes existants et qui doivent être pris en compte dans notre propre démarche de mise en œuvre ;
- troisièmement, nous avons impliqué les acteurs du processus de conception depuis la construction du prototype générique a permis de faciliter le lancement de la démarche de co-construction effective.

[302] Ce paradoxe est déjà évoqué pour processus de conception et que nous transposons également sur notre méthode ayant au final les mêmes caractéristiques que ce processus. Nous avons vu dans la partie 1 dans les travaux d'Olausson et Berggren (2010) que les démarches de réponse à la complexité et à l'incertitude sont paradoxales.

Ces deux éléments ont permis la réduction de l'écart entre la méthode que nous souhaitons mettre en place et le processus de conception censé l'intégrer et ce pour éviter, comme l'ont souligné David (1996) et Fort (1999), des chocs pouvant remettre en cause complètement notre méthode.

Par ailleurs, en s'appuyant sur les travaux théoriques sur la mise en œuvre des outils de gestion présentés dans le point précédent (B.1), nous avons défini un certain nombre de principes méthodologiques pour notre démarche d'intervention afin de faciliter la mise en œuvre de notre méthode. Ces principes sont les suivants :

- Poursuivre notre démarche d'abduction en enrichissant, d'un côté, les discussions du terrain par les questionnements théoriques et, d'un autre côté en confrontant les besoins et les avis émergeants du terrain avec les propositions de la littérature.
- Instaurer une gestion collective de l'intervention impliquant trois catégories d'acteurs : i) les encadrants académiques apportant leur expertise et leurs savoirs théoriques, ii) les tuteurs professionnels (dans notre cas il s'agit du service de rattachement officiel chez PSA) ; et les acteurs chargés de la mise en place des méthodes et des outils du périmètre concerné par notre méthode Valeur Risques Opportunités. Ces derniers assurent un appui (légitimité) et un accompagnement opérationnel et augmentent la chance de mise en œuvre du système.
- Veiller à assurer une forte implication des acteurs non seulement par la communication régulière sur l'avancement mais également par un processus continu de co-construction avec des séances régulières de travail collectif à différentes échelles (Ateliers, séances de travail en groupe ou en binôme, etc.). Donc, le processus de mise en œuvre n'est pas réduit à une vision simplifiée fondée sur un échange marchand ou une prestation de service facilement codifiable, mais c'est un travail commun de construction avec les acteurs concernés (Hatchuel & Moisdon, 1993). Ceci nécessite de définir au préalable les acteurs à impliquer dans le processus de co-construction et leurs rôles. Dans notre cas nous nous sommes appuyée l'organisation potentielle que nous avons décrite dans le prototype générique.
- Se positionner, dans le processus d'intervention, comme un acteur d'aide à l'instrumentation et la formalisation des changements induits par la mise en œuvre de la méthode Valeur Risques Opportunités (Moisdon, 1997).

- Assurer une formalisation progressive des changements, en commençant au départ par un niveau assez faible (mais pas trop non plus sinon s'instaure un risque d'incompréhension) de formalisation du système et des outils le composant. Cela permet d'avoir un système malléable et flexible (Hatchuel & Moisdon, 1993) capable d'évoluer dans le processus de co-construction avec les acteurs et assurant, *in fine*, une meilleure adaptation au terrain.
- Ne pas chercher une formalisation du changement à tout prix via des outils. En effet, le changement peut s'incarner par l'intermédiaire d'évolutions informelles (des heuristiques) répondant, *au final,* à notre objectif. Autrement dit, il ne faut pas « techniciser » le projet de changement en le ramenant à une simple élaboration d'un outil répondant à un cahier de charges (Hatchuel & Moisdon, 1993).

En fait, notre méthode étant complexe, les acteurs peuvent avoir des réactions différentes pour chaque outil et les outils peuvent évoluer d'une manière plus ou moins différente. Par ailleurs, étant donné que notre approche de pilotage innovante réside dans l'intégration de plusieurs outils (permettant de reprendre notre articulation des concepts), si le système se voit réduit par les acteurs à une utilisation sélective de certains outils, nous risquons de perdre notre fondement innovant de la méthode. La combinaison de ces deux principes nous permet de nous donner des chances d'une mise en œuvre cohérente de l'ensemble des outils du système de pilotage.

2.2.Une confrontation terrain de notre méthode de pilotage et une adaptation progressive de notre méthodologie et stratégie de mise en œuvre

Le prototype comporte comme nous l'avons vu l'exhaustivité des propositions que nous souhaitons mettre en œuvre à travers notre méthode. Toutefois, il n'est pas suffisamment ergonomique et certaines propositions complexes comme les enchaînements et la gestion transversale n'ont pas été complètement intégrés. Nous les avons réservés comme dit précédemment au moment de mise en œuvre qui constitue une phase plus interactive nous permettant d'intégrer plus facilement ces éléments complexes et d'échanger intensivement avec les acteurs sur ces éléments.

Par ailleurs, tout au long de la mise en œuvre, nous avons adapté notre méthodologie en fonction des réactions et avis des acteurs. Par exemple, bien que les outils de notre méthode

soient présentés au départ comme de nouveaux outils à mettre en place, nous sommes partie en fin de compte des outils existants et nous avons intégré les évolutions que nous proposons dans notre méthode de pilotage.

Ci-dessous les quatre étapes de confrontation de notre prototype au terrain :

Etape 1 : Atelier interactif n°1 - première confrontation collective de notre méthode de pilotage à l'organisation

Une fois le prototype générique de notre méthode construit, nous l'avons présenté aux acteurs du terrain dans le cadre d'un premier atelier interactif. Cet atelier a réuni une grande partie des acteurs concernés ; à la fois ceux qui font partie des projets véhicule (chefs de projets, responsable qualité projet, responsable planning projet) et ceux qui sont rattachés aux fonctions transversales (support qualité projet, référentiels transversaux)[303]. Cette rencontre est réalisée en présence des encadrants académiques.

Cet atelier a comme objectif de discuter de l'applicabilité de notre méthode et de s'assurer, auprès des acteurs, de son intérêt et de la pertinence de la méthode de construction que nous avons suivie. Cet atelier est aussi l'occasion de compléter certaines informations manquantes. Il a, également, pour but de se projeter collectivement vers une mise en œuvre complète ou partielle de notre méthode de pilotage et ce en identifiant, avec les acteurs, les adaptations nécessaires pour une application chez PSA. Il s'agit, en effet, du lancement de la démarche de co-construction effective d'une version applicable chez PSA.

Cet atelier s'est déroulé en trois phases[304] :

- une première partie est dédiée à la présentation du prototype générique de notre méthode de pilotage avec des séquences de discussion à la fin de chaque sous partie. Soulignons que nous avons commencé par présenter aux acteurs une description du fonctionnement actuel du pilotage du projet et de la gestion des risques et des opportunités permettant de justifier l'intérêt de notre méthode et, donc, de faire adhérer les acteurs à notre démarche. Ensuite, nous avons présenté, dans le détail, le prototype générique de notre méthode et l'ensemble des concepts, modèles et outils qui le composent ;

[303] Voir liste des participants et leur fonction dans Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.
[304] Nous nous sommes appuyée sur un support de présentation sous format power point. Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1, page 464.

- une deuxième partie est dédiée à la discussion sur la mise en pratique de notre méthode de pilotage chez PSA ;
- une dernière partie porte sur la définition des suites à donner après cet atelier.

Etape 2 : Chantiers d'amélioration - groupes de travail, entretiens ciblés sur des questions précises et test sur projet.

L'analyse des résultats du premier atelier interactif nous a permis de définir des actions d'amélioration de notre méthode de pilotage et des nouvelles orientations dans notre démarche de mise en œuvre.

Pour réaliser ces actions d'améliorations, nous avons décomposé la méthode de pilotage en plusieurs sous parties. Nous avons également défini une stratégie de mise en œuvre qui consiste à :

- commencer par les parties qui intéressent le plus les acteurs, à savoir la partie sur la gestion des risques/opportunités[305]; cela nous permettra de s'assurer de l'implication effective des acteurs.
- amener progressivement le reste des parties de notre méthode[306] tout en gardant, en continu, l'objectif initial de mise en œuvre de notre articulation novatrice des concepts Valeur Risques Opportunités.

Pour réaliser concrètement nos actions d'amélioration et de mise en œuvre sur le terrain nous nous sommes appuyée sur différents types de dispositifs, dans le cadre de ce que nous appelons « chantiers d'amélioration » qui recoupe à la fois un travail individuel et des groupes de travail sur la gestion des risques et des opportunités pour réaliser les améliorations avec les acteurs concernés et des entretiens avec des acteurs clés (chefs de projets, acteurs de la direction avant-projet, chargés des méthodes de gestion des risques/opportunités) pour préciser quelques informations manquantes. Nous avons également réalisé un test ponctuel d'une partie de notre méthode de pilotage sur un risque identifié sur un projet véhicule en cours.

[305] Principalement les trois outils : référentiel partagé, fichier de gestion projet et fiche retex
[306] Nous avons amélioré, en parallèle, la partie sur le pilotage de la création de valeur et nous avons tenté de l'introduire progressivement en justifiant, en continu, son intérêt auprès des acteurs et en s'appuyant davantage sur des argumentations opérationnelles.

Etape 3 : Atelier interactif n°2 - deuxième confrontation collective de notre méthode au terrain

Cet atelier a permis de présenter une synthèse des actions réalisées dans les chantiers d'amélioration, de les valider avec les acteurs et de préparer les éléments du déploiement test sur un projet en cours[307].

Etape 4 : Déploiement test sur un projet et poursuite de la co-construction opérationnelle.

Dans cette dernière étape de notre étude terrain, nous avons testé notre méthode de pilotage sur un projet véhicule en cours de développement et plus particulièrement en phase de démarrage (moment d'initialisation de la démarche de pilotage et de début de gestion des risques et des opportunités). Cette étape permettra de confirmer l'utilité et l'applicabilité réelle sur le terrain.

La phase de déploiement test consiste en une immersion dans le projet véhicule qui comporte :

- Participation aux séances d'animation des risques (observation participante)
- Organisation de séances de travail avec les responsables qualité du projet pour discuter et mettre en œuvre les propositions issues de notre méthode de pilotage
- Organisation de séances de validation avec les autres acteurs du projet (principalement les responsables techniques)
- Réalisation d'améliorations pour un ajustement au projet concerné

Cette phase comporte également une suite des chantiers d'amélioration en collaboration avec les services transversaux et de support en qualité et gestion des risques. Elle comporte plusieurs dispositifs:

- séances de travail sur les outils génériques et multi-projets ;
- remontée des dernières adaptations identifiées dans le déploiement-test sur le projet véhicule ;
- réalisation de propositions de versions standards à transversaliser sur les autres projets et une liste d'éléments à intégrer dans les processus ;
- passation du reste à faire au service de support qualité ;

[307] Voir liste des participants et leurs fonctions dans Annexe 5 : Chantiers d'amélioration, page 470.

- Réalisation du bilan de la démarche de conception et de mise en œuvre de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités.

Après chaque étape de confrontation de notre méthode au terrain, nous assistons à des dynamiques se traduisant par une évolution de la méthode et/ou de l'organisation. Celles-ci sont difficiles à prédire en amont avec exactitude[308]. Ainsi, pour s'assurer de la mise en œuvre de notre méthode nous avons analysé ces dynamiques après chaque étape de confrontation et ce pour i) définir à la fois les adaptations nécessaires à notre méthode et les évolutions méthodologiques à réaliser pour faciliter sa mise en œuvre ; ii) identifier les impacts sur l'organisation et en tenir compte dans notre démarche. Ces différentes confrontations terrain nous ont permis donc d'adapter notre méthodologie au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre, comme par exemple :

- commencer par la partie de notre méthode qui intéresse le plus les acteurs à savoir la gestion des risques/opportunités et intégrer progressivement le reste
- partir des outils existants quand ceci est possible et proposer des améliorations
- assister les acteurs davantage dans la formalisation pour remédier aux difficultés rencontrées dans un contexte de crise

3. Résultats de la mise en œuvre de la méthode de pilotage sur le terrain

Les principaux résultats de la mise en œuvre de notre méthode de pilotage dans le processus de conception chez PSA ont été classés dans 6 axes que nous présentons ci-dessous :

3.1. Une dynamique globale positive facilitée par notre démarche de co-construction, favorisée par le contexte de crise poussant les acteurs à chercher des améliorations

Lors de la mise en œuvre de notre méthode de pilotage, nous avons pu constater une dynamique positive autour de nos propositions et ce lors des différentes étapes de confrontation de notre méthode au terrain. Nous qualifions cette dynamique de « positive », en nous référant aux travaux théoriques sur la mise en œuvre des outils de gestion (Fort, 1999; Gilbert, 1998; Hatchuel & Moisdon, 1993; Moisdon, 1997), que nous

[308] Moisdon souligne que la mise en œuvre des outils de gestion suit un « cheminement sinueux et chaotique » (Moisdon, 1997)

avons évoqués plus haut, et qui nous permettent de déduire que l'objectif principal de notre démarche de mise en œuvre n'est pas d'appliquer à tout prix et dans l'état nos propositions mais surtout d'amener les acteurs à interagir d'une manière constructive autour de nos propositions. Comme nous l'avons dit précédemment, les interactions amenant des évolutions réciproques de l'outil et de l'organisation sont le signe même que le processus d'appropriation opère (Grimand, 2012). Donc, dans notre évaluation, nous jugeons principalement la qualité du processus de mise en œuvre mais tout en tenant compte des retombées concrètes en termes de résultats.

Concrètement, de nombreux constats nous ont permis de considérer que le processus d'appropriation est en marche et que les acteurs se sont inscrits dans posture constructive :

- nous constatons que les acteurs n'ont pas éprouvé de difficultés à comprendre les éléments proposés dans notre méthode novatrice alors que celle-ci est, comme nous l'avons déjà dit, assez complexe.
- il n'y a eu aucune remise en cause des données du terrain utilisées pour construire le prototype générique de notre méthode de pilotage, et aucune critique portant sur le choix de l'aléa retenu comme illustration (rejet du style de la planche de bord du programme BETA) n'a été exprimée. Les acteurs reconnaissent les données opérationnelles utilisées et l'exemple de l'aléa retenu semble bien illustrer les propos que nous souhaitons mettre en avant. Soulignons que le chef du programme BETA, ayant participé à notre atelier, a validé, lui-même lors de l'atelier, la reconstitution que nous avons faite de l'histoire de l'aléa retenu comme exemple ainsi que les données terrain utilisées.
- les acteurs ont formulé de nombreuses propositions nous permettant d'aller plus loin dans notre méthode, comme l'intégration d'une gestion des aléas complètement imprévisibles et l'instauration d'une gestion partagée avec les autres directions.
- certains acteurs se projettent assez rapidement – depuis le premier atelier - dans la mise en œuvre de certains outils. Ils commencent à réfléchir à leur utilisation potentielle dès les premières étapes de la mise en œuvre de la méthode.
- d'autres acteurs proposent d'élargir la méthode aux autres directions[309]. Ceci témoigne aussi de l'intérêt qu'ils ont porté à nos propositions.

[309] Exemples de propositions sur le système global affichées dans le tableau d'évaluation de la méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités : *« Partage avec les autres directions (DM,...) »* (FA) ; *« Processus d'alerte à la direction : à quel moment et comment on alerte la direction ?»*.

- dans la mise en œuvre, certains acteurs étaient très actifs, à savoir :
  - les acteurs chargés des méthodes, à savoir celui du service de support qualité projet (SQUP) et celui des référentiels transversaux (RTRD) qui proposent de prendre en charge certaines parties pour nous aider dans la mise en œuvre et ce depuis le premier atelier. Soulignons que nous avons pu profiter de la légitimité de leur mission en interne pour faire avancer notre mise en œuvre.
  - un chef de projet nous a sollicitée pour tester une partie des outils proposés dans notre méthode dans son projet. Il était intéressé plus particulièrement par notre démarche de scénarisation incluant la représentation des différents événements dans le temps et la déduction des différentes options possibles. Soulignons que le test réalisé sur son projet nous a permis de déduire un modèle de décision plus adapté aux projets véhicule à la fois par la simplification de notre démarche de scénarisation en retenant uniquement deux solutions (une solution principale et une solution « Back up ») et en complétant par la précision de deux nouvelles dates clés à savoir la date de non-retour et la date de bascule vers la solution Back up.
  - L'acteur du service de support qualité projet (SQUP) qui était impliqué dans notre démarche de mise en œuvre a pris en charge le déploiement des outils proposés relevant de son périmètre à savoir le fichier de gestion des risques/opportunités projet et le référentiel partagé. Il a également pris l'initiative d'implémenter ces outils, résultats de nos chantiers d'amélioration, et ce depuis la phase avant-projet. En fait, la démarche de gestion des risques et opportunités du projet est initiée dans la phase avant-projet par un responsable qualité avant-projet qui formalise la première liste des risques et opportunités dans un fichier de gestion projet. celui-ci est repris après le jalon d'engagement du projet (JEP) par le responsable qualité projet qui se charge de le compléter et l'animer tout au long du déroulement du projet. Donc, déployer nos outils de gestion des risques et des opportunités depuis la phase avant-projet, à l'aide des responsables qualité avant-projet, assure son utilisation systématique par l'ensemble des responsables qualité projet.
- Cette dynamique positive s'accompagne de plusieurs autres impacts effectifs sur l'organisation et qui peuvent témoigner également de l'efficacité de notre démarche :
  - Après le déploiement de la nouvelle version de notre outil de gestion des risques/opportunités, nous constatons une augmentation de la fréquence des réunions des acteurs du projet de déploiement test (1 fois par semaine au lieu de 1

fois par mois). Les acteurs traitent beaucoup moins de données dans chaque réunion mais vont beaucoup plus loin dans l'analyse pour s'assurer d'une bonne maîtrise de la démarche de gestion des risques et opportunités;

- Evolution du langage utilisé par les acteurs en interne : ils parlent de plus en plus de la notion d'élément déclencheur, de signaux d'alerte, de solution de back up et de temporalité dans les prises de décisions.
- Evolution dans la démarche de capitalisation puisque les acteurs utilisent déjà le référentiel partagé créé pour intégrer de nouveaux éléments ou pour identifier les risques et opportunités dans les projets en cours.

Cette dynamique positive peut s'expliquer par :

- l'efficacité de notre démarche méthodologique fondée sur :
  - la tactique des « artefacts », en s'appuyant sur un prototype générique pouvant constituer une base d'échange avec les acteurs et une motivation concrète pour le changement
  - une forte implication des acteurs (co-construction) et ce dès le début de la construction du prototype générique
  - un choix d'exemples pertinents (aléas assez connus) comme support de présentation et de construction des outils de notre méthode de pilotage. L'aléa du rejet du style de la planche de bord est un aléa assez récurrent dans le processus de conception de PSA. Il est même intégré dans les référentiels de développement comme étant un aléa majeur induisant systématiquement un décalage important du projet (6 mois). Il s'agit, donc, d'un aléa largement connu dans le groupe.
  - un choix de partir des outils existants, une prise en compte des besoins concrets des acteurs et une recherche de solutions intermédiaires quand cela est possible, et sans remettre en cause les éléments fondateurs de notre méthode, avec également une formalisation progressive des outils.
- l'insatisfaction des acteurs vis-à-vis de la gestion des risques/opportunités existante. Ils perçoivent, donc, notre méthode de pilotage comme une opportunité d'amélioration de leurs pratiques de gestion des risques/opportunités.
- le contexte de crise que traverse le groupe, bien qu'il ait induit quelques difficultés dans la mise en œuvre de notre méthode que nous allons développer dans les axes suivants, il semble avoir un impact positif sur les acteurs qui cherchent à améliorer leurs

pratiques et qui sont conscients que plusieurs lacunes ne peuvent plus persister dans ce contexte de crise.

3.2.Une difficulté d'adopter une démarche de gestion des opportunités dans les projets

Depuis le début de notre étude du terrain (bien avant la phase de mise en œuvre), nous constatons que les opportunités ne sont pas toujours intégrées, que ce soit dans les documents formels (processus, outils prescriptifs) ou dans le fonctionnement réel. Donc, lors de la conception et la mise en œuvre de notre méthode, nous avons intégré cette dimension dans le prototype générique puis dans les outils existants sur le terrain. Les acteurs étaient également impliqués dans la démarche et affichaient une forte volonté d'intégrer les opportunités dans le processus de gestion des risques.

Cependant, tout au long de la mise en œuvre et même après le déploiement test de notre méthode, nous avons constaté que les opportunités restent très rarement identifiées lors de l'utilisation effective des outils. De plus, les acteurs (principalement les responsables qualité des projets et les chargés de méthodes de gestion des risques/opportunités) soulignent la difficulté d'identification des opportunités dans les projets de développement véhicule.

Cette situation peut s'expliquer par de nombreux facteurs que nous avons repérés et que nous pouvons relier principalement au système de cadrage des projets de conception de PSA et à un mode de gestion révélateur de la situation de crise que traverse le groupe PSA.

Commençons par expliquer comment est défini le cadrage d'un projet de conception automobile et comment est piloté le projet par la suite pour respecter ce cadrage. Puis voyons comment ces mécanismes impactent la gestion des opportunités dans les projets de développement véhicule.

La fixation des objectifs d'un projet véhicule chez PSA est réalisée dans la phase avant-projet qui aboutit à une contractualisation officielle au Jalon d'Engagement du Projet (JEP)[310]. Cette contractualisation se fait sur la base d'un cadrage qui est défini en fonction de critères de rentabilité attendus par rapport à un véhicule de référence (véhicule du groupe à remplacer ou véhicule de la concurrence). C'est un cadrage dit « externe » chez

[310] Ce jalon correspond à la fin de la phase avant-projet et au début de la phase de développement.

PSA parce qu'il ne tient pas compte des capacités internes du groupe. Il est défini sur la base d'une cible d'amélioration se situant généralement entre 15% et 20% par rapport au réalisé de la voiture de référence. Si par exemple, la voiture remplacée avait coûté 20K€ en prix de revient de fabrication, le modèle de remplacement devra coûter entre 15% et 20% moins cher que 20K€.

Parallèlement à cette notion de « cadrage », deux autres niveaux permettant le pilotage de la trajectoire amenant à atteindre ce cadrage sont définis :

- un « prévisionnel » est mesuré en fonction des capacités réelles du projet à un instant donné compte tenu des conditions actuelles du groupe et celles du marché. Il est assimilé, par les acteurs internes, à un « thermomètre » qui permet de suivre l'évolution des capacités réelles du projet.
- un « potentiel » est estimé en intégrant les risques et les opportunités au montant prévisionnel. Le « potentiel » est défini pour permettre d'atteindre le cadrage qui est généralement plus contraignant.

Au moment de la contractualisation au JEP, le « potentiel » doit être égal au « cadrage », c'est-à-dire que le projet doit justifier qu'il est capable d'atteindre le cadrage en tenant compte des risques et des opportunités.

Soulignons que, bien que le cadrage soit défini sur un ensemble de critère (masse, CO2, qualité, etc.), la priorité est accordée à la dimension économique.

Suivant ces modalités de cadrage des projets véhicule, la définition même de la notion d'opportunité est limitée chez PSA :

- Les opportunités sont considérées chez PSA principalement comme un moyen d'atteindre les objectifs définis dans le cadrage (rester dans le nominal) et non comme un moyen de les améliorer. En fait, le cadrage très contraignant fait que les projets ont des ressources très limitées par rapport au cahier des charges de conception. Ils ne disposent donc pas d'une marge de manœuvre financière (slack) qui permettrait aux acteurs de prendre en compte des opportunités permettant l'amélioration des objectifs. C'est même l'inverse puisque les acteurs sont obligés de chercher des opportunités dans le but d'atteindre leur objectif ou s'y rapprocher. Comme nous l'a signalé un acteur du cadrage amont : lorsque le projet atteint par exemple -17% au lieu de -20% dans son

cadrage, ce résultat est généralement suffisant. Dans ce cas, nous nous questionnons même sur la possibilité de parler d'opportunités. Ne s'agit-il pas juste de leviers d'actions permettant de réaliser des objectifs ? Comme clairement mentionné dans le référentiel du risk management, le COSO ERM 2004, une opportunité est un évènement ayant un impact positif pouvant préserver la valeur (en contrebalançant les impacts négatifs) ou créer de la valeur (amélioration des objectifs).

- Les opportunités sont principalement définies comme étant de nature économique. Les opportunités non économiques paraissent donc comme étant contradictoires avec le cadrage économique puisque le coût supplémentaire qu'elles génèrent dans l'immédiat va dégrader la performance économique à court terme. Or les opportunités non économiques peuvent avoir un impact positif sur d'autres dimensions de valeur et générer à long terme une rentabilité économique.

Dans le contexte de crise que traverse le groupe PSA accompagné par la forte sévérisation du cadrage et malgré l'intérêt que les acteurs affichent par rapport à la notion d'opportunité, les opportunités sont considérées moins prioritaires que la gestion des risques car ce qui prime dans ce contexte c'est d'atteindre les objectifs qui sont très contraignants.

Afin de remédier à cette situation, nous nous référons aux propositions faites par un chef de projet qui souligne que, pour s'assurer d'avoir une gestion effective des risques et des opportunités, il faudrait :

- avoir une double définition des opportunités : ce qui permet d'atteindre l'objectif mais aussi ce qui permet de l'améliorer
- séparer dans le pilotage du projet le cadrage nominal, qui peut – et doit- être serré pour cadrer les acteurs, et la gestion des risques et des opportunités. Ce qui reviendrait à octroyer un *slack* dédié au traitement des risques et des opportunités.

Toutefois, nous pensons qu'octroyer un *slack* pour la couverture des risques peut générer des effets pervers : les acteurs pourraient avoir tendance à couvrir les risques par cette marge, alors qu'à la base ils sont censés être couverts par le cadrage nominal.

Nous pensons qu'il serait donc plus judicieux d'octroyer un *slack* qui soit dédié uniquement aux opportunités pour inciter les acteurs à les développer malgré ce contexte contraignant. Et comme nous avons expliqué précédemment que les risques et les opportunités sont

fortement liés, cette marge de manœuvre aura principalement comme but d'activer les opportunités mais aussi de couvrir en parallèle les risques nouveaux qui leur seront rattachés.

Par ailleurs, des acteurs de PSA[311] ont souligné que tout au long du déroulement du projet, les opportunités identifiées une fois confirmées, sont intégrées dans le « nominal ». Le nominal correspond au cadrage « prévisionnel » du projet[312]. Un chef de projet nous explique que cette situation se concrétise de deux manières selon le moment de l'intégration de l'opportunité et de son ampleur :

- au début du projet (Jusqu'au Jalon de Style –JST-), une opportunité importante en termes d'impact peut faire l'objet d'une revue du contrat et donc une réévaluation des objectifs définis dans le cadrage et contractualisés au JEP. Un exemple d'une opportunité importante est l'intégration d'un nouveau pays pour la production du véhicule.
- les opportunités identifiées tardivement dans le projet sont généralement de moindre ampleur. Il n'y a donc pas de remise à jour du contrat. Elles sont considérées comme un moyen de converger vers le cadrage. Exemple : intégration locale d'une pièce dont le coût sera moindre par effet d'une logistique amont diminuée.

Ensuite, une fois l'opportunité intégrée dans le nominal, ce qui est géré c'est le risque de non atteinte de l'opportunité. Les acteurs soulignent qu'il s'agit d'une deuxième raison qui explique la rareté des opportunités dans les fichiers de gestion des risques et des opportunités projet (les opportunités sont traduites in fine en risques de leur non-atteinte), la première raison, exposée plus haut, étant le contexte contraint qui ne favorise pas le developement des opportunités.

Cette démarche correspond à l'application d'un système de contractualisation dynamique (Nakhla, 2003; Nakhla & Soler, 1994) consistant à sévériser au fur et à mesure les objectifs en fonction des opportunités identifiées dans le processus. Comme nous l'avions évoqué dans la partie théorique (Partie 1 – Chapitre A-2), ce mécanisme peut générer une crainte de dévoilement des opportunités car cela amène à une sévérisation des objectifs. Nous avons également dit que pour remédier à cette situation, il faudrait avoir un système d'intéressement pertinent qui inciterait les acteurs à chercher des opportunités dans le but

[311] Un chef de projet et un responsable du cadrage amont
[312] Ce que le projet peut faire à un instant donné en fonction des capacités internes et des conditions du marché.

d'améliorer les objectifs. Or, *a priori*, le système d'intéressement chez PSA ne semble pas être défini d'une façon permettant de remédier à cette situation puisqu'il est défini sur la base du cadrage (objectifs contractualisés au Jalon d'engagement du projet) et non sur la possibilité de son amélioration car comme nous l'avons dit les objectifs sont déjà très ambitieux : l'atteinte de 20% des 25% attendues est considéré comme un bon résultat. Toutefois, les acteurs sont incités par d'autres facteurs plus personnels comme l'amélioration de leur image ou la motivation et la passion pour atteindre un meilleur résultat, comme nous l'explique un chef de projet : « Dans notre équipe, nous avons la culture de l'excellence et recherchons ensemble des voies pour aller au-delà des standards définis et les faire progresser. La réussite collective est un moteur très puissant qui entraîne l'ensemble des membres dans une spirale vertueuse » ; et des facteurs liés à l'impact positif de la situation de crise qui amène les acteurs à s'investir dans l'intérêt général.

Nous pensons qu'un système d'intéressement défini en fonction de l'amélioration de l'objectif (en intégrant les opportunités) et non uniquement sur son atteinte pourrait pousser les acteurs à développer plus d'opportunités dans le sens que nous cherchons à instaurer (dépasser l'objectif et non uniquement l'atteindre).

En plus des facteurs liés au système de cadrage et au contexte de crise, d'autres facteurs liés plutôt à un mode de gestion d'organisation spécifique de PSA peuvent expliquer la rareté des opportunités.

Tout d'abord, une grande partie des opportunités est gérée par des instances différentes et ne sont pas centralisées dans le fichier de gestion des risques et opportunités du projet. Par exemple, les opportunités économiques sont gérées en dehors de ce fichier par le pilotage économique du projet et les opportunités transversales comme les synergies entre projets sont identifiées en amont du projet dans le cadre des programmes (groupe de projets) et les plans de performance transversaux. Les responsables qualité projet (RQP), chargés de la gestion des risques et opportunités du projet, considèrent donc que ce n'est pas de leur responsabilité d'intégrer ces opportunités de peur d'une redondance des démarches.

Enfin, cette rareté d'opportunités en projet provient également du problème de périmètre limité du projet dans la gestion des opportunités. Certaines dépassent le périmètre des projets et de la DRD et nécessitent l'implication des autres directions comme la direction des programmes (pour toutes les opportunités nécessitant de faire évoluer des choix

stratégiques préalablement définis par la DP), la direction financière (pour des questions financières) et direction des marques (lorsqu'il faut une réévaluation des volumes de ventes par exemple). Face à ce problème, un chef de projet nous a proposé d'instaurer une gestion partagée des risques/opportunités avec les directions concernées. Nous pensons que cela peut remédier à cette difficulté de périmètre limité du projet.

3.3.Un décalage entre la volonté/besoins de chefs de projets et les solutions proposées par la technostructure

Au début de notre étude terrain portant sur les projets véhicule (visant la construction du prototype générique), les acteurs chargés des méthodes de gestion des risques et des opportunités (RTRD, SQUP) nous ont signalé le manque d'implication de certains chefs de projet dans la démarche de gestion des risques et des opportunités. Ceci est, selon eux, assez dommageable puisque la gestion des risques/opportunités du projet demeure de la responsabilité du chef de projet, même s'il délègue son animation au responsable qualité, et donc l'efficacité de la démarche dépend de son soutien et son implication. Nous avons également constaté que les chefs de projet gèrent certains risques et opportunités importants en dehors des outils dédiés proposés par les services chargés des méthodes.

Afin de nous assurer que notre méthode intéresse les chefs de projet et qu'elle réponde à leur besoins, nous les avons impliqués dans sa construction et sa mise en œuvre. Ainsi, tout au long de la mise en œuvre, les chefs de projet se montrent-ils intéressés par notre méthode et principalement par certaines propositions nouvelles par rapport à la démarche existante[313] comme la scénarisation, la gestion transversale et le tableau de bord Valeur Risques Opportunités. Ils sont également force de proposition, comme par exemple le chef de projet qui nous propose d'aller plus loin en instaurant une gestion partagée avec les autres directions.

Toutefois, les acteurs de la technostructure montrent des réticences par rapport à ces propositions ; ils soulignent par exemple la complexité de traitement de plusieurs scénarios. Face à cette situation, nous avons essayé de trouver des solutions intermédiaires

[313] Nous avons même eu la demande d'un chef de projet pour tester la démarche sur son projet. Celle-ci a abouti à la proposition d'une démarche de scénarisation, bien qu'elle soit limitée à deux scénarios (solution principale et solution de back up) elle semblait répondre parfaitement à leurs attentes

qui ont été acceptées par la technostructure (exemple : ajouter une solution back up au lieu de plusieurs scénarios) et celles-ci ont été effectivement intégrées dans les nouvelles versions des fichiers qui sont utilisés aujourd'hui.

Ces constats nous amènent à l'idée d'un décalage entre les attentes du chef de projet et les propositions des services de méthodes de gestion des risques et des opportunités (technostructure). En fait, les chefs de projet n'étaient pas intéressés par les solutions proposées par la technostructure car ces dernières ne répondaient pas à leurs besoins (exemples : absence de scénarisation, absence de vision prospective). Le fichier de gestion de risques et opportunités était utilisé uniquement comme un outil de reporting. Or les chefs de projet ont besoin d'un outil d'aide à la décision. Ce décalage entre la technostructure et les chefs de projet s'explique également par des lacunes au niveau de la démarche de gestion des risques et des opportunités (exemple : manque de maîtrise des risques contenus dans le fichier par les responsables qualité projets qui sont les pilotes du fichier). Ceci fait que les chefs de projet ne voient pas l'intérêt de cette démarche.

Les acteurs du projet (chefs de projet et responsables qualité) qui sont les utilisateurs opérationnels des outils de gestion des risques et des opportunités sont conscients des limites des systèmes de gestion de risques/opportunités existants et des acteurs en charge de leur développement et utilisation (services des méthodes : support qualité (SQUP) et référentiel transversaux (RTRD)). D'un côté, un chef de projet nous a exprimé son intérêt pour la gestion des enchaînements et des effets transversaux mais nous a signalé qu'ils sont difficiles à mettre en place en raison des lacunes des systèmes existants. Il nous propose de les introduire progressivement.

D'un autre côté, un responsable qualité projet (RQP) était également très intéressé par un indicateur que nous avons proposé et qui permet de tracer une tendance de la création de valeur du projet en fonction des risques et opportunités tout au long du projet. Toutefois, il nous a signalé l'impossibilité de produire cet indicateur car il juge que les pratiques de gestion des risques et opportunités ne sont pas assez matures pour leur permettre de positionner les évènements dans le temps.

Par ailleurs, la réticence de la technostructure s'explique par le contexte de crise qui fait que les acteurs n'ont pas suffisamment de temps pour s'investir dans le développement d'outils aussi complexes. Ces acteurs expriment une préférence pour les solutions simples,

automatisées et pour les outils prêts à être déployés sur les projets. A titre d'exemple, les fiches retex ont été facilement acceptées par les acteurs car nous avons proposé une solution automatisée permettant une génération et une saisie automatique des données déjà remplies dans le fichier de gestion.

3.4.Une forte réticence des acteurs face aux outils complexes et une préférence pour une utilisation informelle de ces derniers

Lors de la mise en œuvre, nous avons constaté que les acteurs ont une réticence par rapport aux propositions complexes comme la gestion transversale des risques/opportunités et des enchaînements entre les différents évènements ainsi que la grille multidimensionnelle de création de valeur. En fait, nous avons essayé de formaliser ces éléments dans le fichier de gestion des risques/opportunités projet pour pousser les acteurs à les traiter. Toutefois, ils ont rejeté cette formalisation et soulignent qu'ils préfèrent gérer ces éléments d'une manière informelle :

- selon les acteurs, une fois qu'ils ont repéré le fait qu'un risque identifié peut induire un autre risque (enchaînements), celui-ci est inscrit directement dans une autre ligne du fichier;
- en ce qui concerne la gestion transversale, ils proposent de préciser uniquement le pilote associé dans le fichier et l'inviter aux séances d'animation pour l'impliquer ;
- pour ce qui est de la grille multidimensionnelle, les acteurs préfèrent l'utiliser uniquement comme un guide de réflexion sur les impacts potentiels des décisions et ils ne veulent pas que la performance de leur projet soit évaluée formellement sur la base de cette grille multidimensionnelle qu'ils jugent complexe et dépassant leur périmètre.

Cette réaction des acteurs nous paraît paradoxale car, comme nous l'avons vu dans la partie 1, ils ont tendance, face à la complexité, à s'appuyer sur des systèmes formels de planification et de contrôle, ce qui rejoint les travaux académiques (Olausson & Berggren, 2010; Shenhar, 1998). Cette réaction paradoxale peut s'expliquer par le contexte de crise qui, comme nous l'avons déjà dit, fait que les acteurs n'acceptent pas les solutions complexes et encore moins leur formalisation qui leur nécessiteraient beaucoup d'investissement en temps. De plus, nous pouvons également expliquer cette situation par l'incertitude qui caractérise le processus de conception. En fait, comme nous l'avons vu

aussi dans la partie 1, à la différence de la complexité, l'incertitude pousse à réduire la formalisation et nécessite des mécanismes de coordination complexes (Burns & Stalker, 1994; Olausson & Berggren, 2010), comme ceux que les acteurs souhaitent instaurer pour la gestion transversale à travers l'implication des différentes directions dans les séances d'animation des risques et opportunités du projet.

Toutefois, nous avons constaté lors de notre étude terrain que plusieurs exemples montrent que la gestion informelle de ces éléments n'est pas toujours réalisée ou s'est avérée inefficace. Nous citons, à titre d'exemple, le toit personnalisé d'un modèle de véhicule haut de gamme, opportunité ayant été à l'origine du succès commercial de ce modèle, mais qui n'a pas été transposée sur les autres modèles de la même catégorie; et l'exemple d'un risque sur les aérateurs d'un véhicule dont l'action de traitement génère d'autres risques mais dont l'étude des enchaînements n'a pas été réalisée.

Nous pensons donc qu'une formalisation reste une bonne solution pour pousser les acteurs à traiter des éléments complexes comme les enchaînements, les effets transversaux et les impacts multidimensionnels. Elle pourra les aider, sans que cela ne soit obligatoire pour tous les cas, à se rappeler qu'il faut chercher à identifier ces éléments, à les expliciter et les relier pour pouvoir ensuite les traiter. La formalisation dans ce cas a pour principal but de les aider dans le traitement de ces éléments et non de pousser à la standardisation absolue de leur traitement.

Nous proposons le fonctionnement suivant permettant d'avoir un minimum de formalisation de ces éléments :

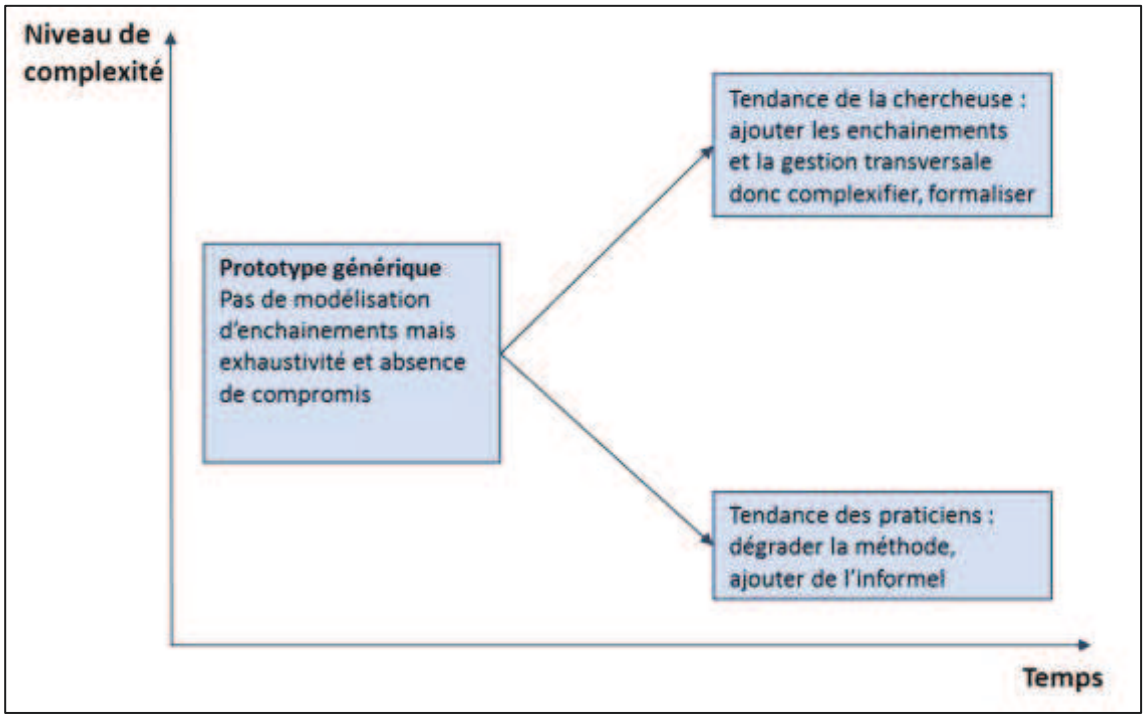
Pour la gestion des effets transversaux :

- une identification et formalisation des risques/opportunités transversaux dans le référentiel partagé
- des revues spécifiques au début du projet pour identifier et revoir les risques/opportunités transversaux pour s'assurer de leur prise en compte dans la démarche projet
- des revues transversales entre le projet, les entités concernées, et les services supports pour la prise en compte des effets transversaux au cours du projet

Pour la gestion des enchaînements :

- réserver un créneau spécifique, dans réunions s'animation des risques/opportunités, dédié l'identification et la discussion des risques/opportunités induits par ceux préalablement identifiés
- formalisation des risques/opportunités induits dans le fichier de gestion sur une autre ligne avec un système de repérage des enchaînements.

Ce constat atteste, par ailleurs, de l'accroissement de l'écart entre ce que nous, chercheuse, souhaitons réaliser (monter progressivement en complexité) et ce que les acteurs souhaitent (simplifier ou supprimer les éléments complexes). Nous résumons ceci dans le schéma ci-dessous :



3.5.Un mode de gestion devant laisser de la place aux aléas imprévisibles et à la possibilité d'adaptation du traitement des évènements incertains en général

Le prototype générique de notre méthode est focalisé sur les risques et opportunités identifiables dans un souci d'anticipation, et il comporte une boucle de capitalisation avec la production des fiches retex qui alimentent systématiquement le référentiel partagé des risques/opportunités. Ce référentiel devrait constituer, comme nous l'avons dit, une base centralisée des risques/opportunités commune aux projets, permettant d'aider les projets futurs dans l'identification, la catégorisation et le traitement des risques/opportunités.

Lors de l'atelier, nous avons relevé deux types de réactions par rapport à cette proposition :

- certains acteurs (principalement un responsable de la gestion des processus de conception) ont apprécié cette démarche de capitalisation et nous proposent de la renforcer en instaurant une logique de standardisation. Ils précisent que les retours d'expérience sur les risques/opportunités, centralisés dans le référentiel partagé, doivent permettre une amélioration systématique des standards de conception. Donc ils proposent d'ajouter une étape supplémentaire de standardisation (ou amélioration des standards) dans notre démarche de capitalisation comme illustré dans la Figure 70.

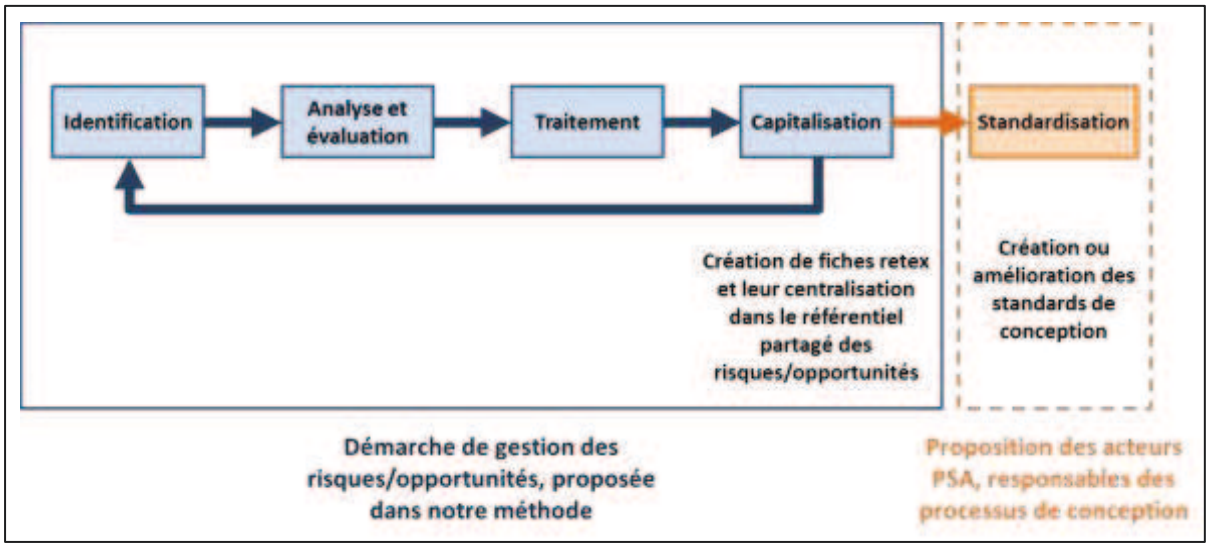


Figure 70 : Proposition d'intégration de la standardisation, réalisée par les acteurs PSA chargés des processus de conception

- d'autres acteurs (principalement les chefs de projet) nous ont mis en garde face à cette logique de capitalisation fondée sur une standardisation systématique qui, selon eux, peut avoir des limites et induire des effets pervers :
  - plusieurs aléas imprévisibles, non catégorisés antérieurement, peuvent survenir au cours du projet, ils ne seront donc pas identifiés en risques et opportunités.
  - même si des cas de risque ou d'opportunité concernant un projet donné ont été inscrits comme des retours d'expérience dans le référentiel partagé, certains éléments ne sont pas totalement transposables pour l'ensemble des projets. Les risques et les opportunités peuvent varier selon le contexte particulier du projet.

- les acteurs risquent de se limiter aux données que comporte le référentiel partagé sans chercher à aller plus loin que ce soit dans l'identification de nouveaux risques/opportunités (par exemple par l'analyse de signaux faibles) ou dans la définition d'actions nouvelles plus adaptées à leur projet.

Ces réactions sont très pertinentes car elles nous amènent à préciser davantage notre démarche de capitalisation et la manière dont elle devrait être utilisée pour éviter les effets pervers qu'elle peut générer.

Tout d'abord, précisons ce que nous entendons par la notion de standardisation par rapport à celle de capitalisation. En fait, la démarche de capitalisation proposée permet d'instaurer une boucle d'apprentissage en centralisant des retours d'expérience des projets passés. La standardisation est pour nous une étape postérieure à celle de la capitalisation, comme représenté dans la Figure 70. Elle consiste à s'appuyer sur les retours d'expérience pour améliorer ou créer des normes ou standards. Mais elle peut aussi résider dans la considération des actions ayant été définies dans des retours d'expérience comme des normes à appliquer telles quelles. C'est d'ailleurs cette logique de standardisation qui est proposée dans le COSO [314] et qui est réalisée par la mise en place d'activités de contrôle qui se concrétisent sous forme de normes (« ce qui doit être fait ») et standards (« comment le faire »).

En effet, la standardisation est importante car elle permet de s'assurer que le retour d'expérience soit systématiquement pris en compte dans le fonctionnement existant. Elle permet de ce fait d'éviter qu'une situation défavorable se reproduise pour le cas d'un risque ou de s'assurer que l'opportunité soit saisie systématiquement dans les projets futurs. Toutefois, la standardisation n'est pas toujours la solution idéale et plus particulièrement pour la gestion des risques et opportunités en conception. Comme le souligne Etienne de Séréville (2009), *« les normes et les standards ont leur cadre d'application, leur portée et leurs limites. Ils peuvent être des guides mais ils ne doivent pas se substituer à l'analyse rationnelle et au bon sens ».* De son coté, Power (2009) remet en cause les systèmes de gestion des risques/opportunités bureaucratiques et trop précis et note que « *we now know, at some cost, that the production of psychological and bureaucratic safety via an elaborate infrastructure of audit trails is of limited value in intelligently challenging*

[314] Dans le COSO, la boucle en gestion des risques se fait en créant des standards ou des normes.

business models. Risk management practices of this kind only work in an orderly world of medium frequency, medium impact mishaps».

Le risque que la démarche de gestion des risques/opportunités proposée par le COSO ERM soit l'incarnation d'un système « bureaucratique et source de rigidités » a également été évoqué dans la note de l'IFACI et l'AMRE (AMRAE - IFACI, 2013). Il y est traité plus particulièrement des limites de ce type de gestion de risques/opportunités face aux situations imprévues. La réponse que les auteurs de cette note donnent pour éviter ce risque est la suivante : « Le dispositif de maîtrise des risques ne doit pas imposer de solutions prédéfinies à mettre en œuvre de façon mécanique. Le référentiel doit être suffisamment adaptable pour permettre la prise en compte de changements dans l'organisation ou du lancement de nouveaux produits ou projets. »

Par ailleurs, dans la littérature, plusieurs auteurs (Chapman & Ward, 2003; Ledru & Maranzana, 2011; Perminova et al., 2008) ont évoqué la limite des démarches de gestion des risques/opportunités classiques face au management de l'incertitude, donc face à la gestion des situations imprévues traitées dans la note de l'IFACI et l'AMRE. Cependant, pour remédier à cette situation, ils ne focalisent pas leur propositions sur la standardisation mais plutôt sur la phase amont que nous avons appelée « capitalisation- via la centralisation de fiches retex». Par exemple, Perminova, Gustafsson et Wikström (2008) soulignent que le management de l'incertitude nécessite une démarche fondée sur i) un apprentissage réflectif : les projets futurs doivent pouvoir bénéficier du retour d'expérience des projets passés et sur ; ii) du « sensemaking» (en octroyant de la marge de réflexion aux acteurs pour traiter les risques/opportunités au cas par cas). Le couplage de ces deux approches permettra selon ces auteurs une flexibilité et une rapidité dans le processus de prise de décision. Aussi, Roux du Fort (2003) souligne qu'« en capitalisant sur ces évènements (Crises), les individus créent des opportunités d'apprentissage leur permettant d'accroitre leur savoir et d'augmenter leur capacité de prévention ».

En s'appuyant sur les éléments précédents, nous précisons notre proposition comme suit.

Dans notre méthode, la démarche de capitalisation proposée est focalisée sur la création et le regroupement de fiches retex dans le référentiel partagé. Soulignons que nous n'écartons pas la possibilité de standardisation, mais nous pensons qu'elle n'est pas nécessaire tout le temps. Nous préférons centrer notre démarche de capitalisation sur une logique

d'apprentissage flexible et plus globale, avec une possibilité de standardisation quand cela est utile. En fait, certains retours d'expérience pourraient induire une amélioration des standards mais leur rôle ne peut être limité à cette fonction de standardisation. Disposer de cas de retours d'expérience permet de fournir aux acteurs une idée sur les risques/opportunités pouvant survenir et sur les différentes actions que les projets passés ont réalisées pour les traiter, et ce tout en laissant une marge de liberté à ces acteurs pour réfléchir et choisir une solution plus adaptée au contexte particulier de leur projet. Cette marge de manœuvre ne peut être octroyée si les résultats des retours d'expérience sont directement intégrés comme une norme à suivre dans les standards de conception.

Enfin, les réactions des acteurs et l'analyse ci-dessus nous amènent à nous questionner sur la pertinence du choix de l'appellation de « référentiel », que nous avons adoptée dans «référentiel partagé des risques/opportunités », qui semble être assimilée beaucoup plus à une démarche de standardisation. Ne faut-il pas parler uniquement de « base commune » ou « base partagée » ? D'ailleurs, lors du déploiement de notre référentiel chez PSA, les acteurs ont préféré retenir l'appellation « Base génériques des risques et des opportunité projet ».

3.6. Une difficulté d'instaurer une approche de pilotage holistique dans une organisation caractérisée par un pilotage dispersé et non suffisamment coordonné des différentes formes de valeur, des risques et des opportunités

Notre méthode est fondée, comme nous l'avons vu, sur une approche de pilotage holistique qui consiste à prendre en compte l'ensemble des risques et des opportunités et les différentes formes de création de valeur d'un projet ainsi que les enchaînements complexes entre ces différents évènements dans le temps.

Pour mettre en œuvre cette approche sur le terrain, nous avons rencontré des difficultés à cause d'une vision réduite de la création de valeur et d'une forte dispersion de la gestion des risques et des opportunités existante.

D'abord, en ce qui concerne la création de valeur, nous avons proposé une grille de valeur multidimensionnelle comme outil d'aide au pilotage du projet. Mais lors de la mise en œuvre, nous avons constaté que les acteurs n'ont retenu que la valeur économique et celle

du produit qui sont considérées comme étant du périmètre projet. Les autres dimensions (sociale et sociétale, processus, compétences) ont été écartées car elles sont, selon les acteurs, de la responsabilité des autres directions. C'est par exemple le cas des ventes, qui sont de la responsabilité de la direction des marques, ou le cas de la cohérence de la stratégie multi projets, qui est de la responsabilité de la Direction des programmes. Nous avons également constaté que le tableau de bord, extrait de la grille des jalons (comportant l'équivalent de nos différentes dimensions de valeur), et qui constitue comme nous l'avons vu l'un des principaux outils de pilotage utilisés lors de revues des jalons, est focalisé sur les aspects économiques et techniques. Il ne permet pas, de ce fait, d'avoir une vision complète de l'avancement de la création de valeur du projet sur l'ensemble des dimensions de valeur.

Pour ce qui est de la partie sur la gestion des risques et des opportunités, nous avons proposé dans notre méthode un outil appelé « fichier de gestion des risques et opportunités projet ». Ce fichier est censé comporter une consolidation de l'ensemble des risques et des opportunités du projet[315] permettant d'en avoir une vision globale facilitant l'identification des enchaînements entre ces évènements. Pour mettre en œuvre cet outil, nous sommes partie, suite à la recommandation des acteurs du terrain, d'un fichier existant appelé « fichier d'identification des risques projet » sous format Excel. Or, ce fichier ne comporte qu'une catégorie de risques appelés « risques projets »[316]. Ces derniers sont distingués des « risques techniques » qui sont gérés, de leur côté dans un autre outil informatique appelé ALTIS[317]. Nous avons également constaté que ce fichier, au-delà de la non-prise en compte des risques et opportunités techniques, n'intègre même pas tous les risques et opportunités de type projet. En fait, nous avons constaté, par exemple, lors de notre participation à une séance de travail sur la gestion des risques/opportunités du projet de déploiement test de notre méthode, que les responsables qualité du projet (RQP) ne souhaitent volontairement pas ajouter certains risques identifiés car, selon eux, ils sont gérés par d'autres acteurs et leur intégration dans leur fichier de gestion constituera une redondance. Nous citons, par exemple, les risques et les opportunités économiques liés au Prix de Revient de Fabrication (PRF), qui selon eux sont déjà suivis par le responsable coût

[315] Il correspond, comme nous l'avons vu précédemment, au portefeuille évoqué dans le COSO ERM et permet d'avoir une vision globale des risques et des opportunités projet.
[316] Ils sont gérés dans un fichier Excel (hors système informatique) pour des raisons de confidentialité.
[317] Soulignons que lorsqu'un risque technique est très important en termes d'impact il est suivi dans le fichier de gestion des risques projet.

du projet (RCP). Ce fichier ne prend pas en compte non plus les opportunités intégrées dans les plans de performance et dans des programmes comme les synergies entre projets.

Ce mode de gestion des risques/opportunités entraîne une absence d'une vision globale sur les risques et les opportunités et donc une difficulté, voire impossibilité, d'identifier les enchaînements entre les risques et les opportunités.

Cette gestion limitée et dispersée des formes de création de valeur, des risques et des opportunités peut s'expliquer par le fort découpage organisationnel, caractéristique d'un grand groupe, et qui est plus particulièrement important dans un processus de conception aussi complexe que la conception automobile. Le rejet par les acteurs (principalement ceux de la technostructure) des éléments ne faisant pas partie de leur périmètre peut également être expliqué par le contexte de crise qui fait que les acteurs ne disposent pas de temps supplémentaire pour traiter des sujets transverses.

Cette situation nous semble pénalisante car elle peut entraîner une déresponsabilisation des acteurs et entrave la mise en place d'une vision holistique permettant de mettre en évidence les enchaînements complexes à gérer entre les évènements.

Toutefois, le problème ne réside pas dans la répartition des tâches, qui est bien évidemment indispensable dans le cas de la conception automobile d'un grand groupe, mais dans le manque de coordination des différentes démarches existantes.

Nous pensons que ce mode de gestion, comportant la répartition du pilotage des formes de valeur, des risques et des opportunités, devrait être accompagné par une vision globale et consolidée de ces éléments pour permettre leur pilotage d'une manière holistique. Nous avons vu que les référentiels du risk management insistent sur cette vision globale des risques/opportunités sous forme de portefeuille pour permettre de mettre en évidence les liens entre les différents risques et opportunités et l'impact global qu'ils peuvent générer sur la performance (COSO ERM 2004). Idem pour le pilotage de la création de valeur, qui, comme nous l'avons vu dans la partie 1, devrait équilibrer entre l'ensemble des dimensions de valeur, et ce plus particulièrement en conception où les dimensions de valeurs comme les compétences et les connaissances sont davantage plus importantes (Le Masson et al., 2006; Ikujirō Nonaka & Takeuchi, 1995).

Soulignons que le principal concerné et utilisateur de cette approche holistique est bien évidement le chef de projet. Toutefois, il devrait s'appuyer sur un acteur de la technostructure pour lui assurer le support sur cette partie. D'ailleurs, dans la note de l'IFACI et l'AMRE, les auteurs précisent que la gestion des risques et des opportunités est mise en œuvre par les opérationnels mais elle doit être structurée et coordonnée par une deuxième ligne de maîtrise qui est constituée par les services fonctionnels responsables de la gestion des risques et des opportunités. Dans notre cas, l'acteur le plus apte à réaliser cette mission de consolidation est le responsable qualité du projet. Celui-ci est le responsable de l'animation de la démarche de gestion des risques et des opportunités et dispose d'une vision générale sur les différentes formes de valeur puisqu'il est également responsable de l'animation des jalons et de l'évaluation de l'atteinte des objectifs sur l'ensemble des dimensions. Le RQP devra, s'appuyer sur des outils permettant d'avoir cette vision consolidée et non se limiter au fichier de gestion des risques/opportunités qui, comme nous l'avons vu, est réduit à une base assez marginale des risques et opportunité du projet. En ayant cette vision consolidée, le chef de projet, assisté par le RQP, pourra jouer un rôle central dans la coordination des différentes démarches existantes.

3.7.Notre méthode de pilotage a été déléguée au service qualité qui se trouve en meilleure adéquation avec notre méthode que le contrôle de gestion

Nous avons montré dans le chapitre C de la partie 1 que la fonction de contrôle de gestion est celle qui nous paraît la plus pertinente pour prendre en charge notre méthode de pilotage, sous réserve de quelques évolutions de cette fonction.

Toutefois, lors de la mise en œuvre, nous avons assisté au transfert progressif de notre méthode qui est passée de la main de la fonction de contrôle de gestion à celle de la qualité. Celle-ci est chargée de la vérification de la qualité du produit automobile, de la validation de l'atteinte des objectifs pour le passage des jalons et de la mise en place et l'animation de la démarche de gestion des risques et opportunités. La fonction qualité se décline sur trois niveaux :

- Niveau Direction R&D : représenté par le service des référentiels transversaux R&D (RTRD), chargé du développement des méthodologies génériques de qualité au niveau de la DRD (projets et métiers confondus)

- Niveau multi-projets : représenté par le service de support qualité projet, chargé de l'adaptation et de la mise en œuvre des méthodologies qualité au niveau des projets
- Niveau projet : représenté par un responsable qualité projet (RQP) pouvant être assisté par un ou plusieurs pilotes qualité projet (PQP) et qui sont chargés de l'animation de la démarche qualité au niveau de leur projet.

Le transfert de notre méthode de pilotage à la fonction qualité peut s'expliquer par le fait que notre méthode est fondée sur trois éléments qui renvoient au périmètre et à la mission de cette fonction et qui sont les suivants :

- Notre méthode de pilotage est dédiée aux projets véhicule. Or, les acteurs du service de contrôle de gestion central considèrent qu'ils ne sont pas légitimes pour proposer des méthodologies qui seront déployées au niveau des projets. Cette mission relève de la responsabilité d'un service dédié au support au projet (SSUV) dont fait partie le service de support qualité projet (SQUP).
- Notre méthode comporte une démarche de gestion des risques et des opportunités. Les acteurs du service de contrôle de gestion central considèrent également que la gestion des risques et opportunités de différentes natures ne fait pas partie ni de leur domaine de compétence ni de leur périmètre. Ils nous renvoient également aux acteurs de la fonction qualité (RTRD, SQUP, RQP et PQP) qui ont dans leurs missions la mise en place et l'animation de la démarche de gestion des risques et des opportunités des projets.
- Notre méthode est fondée sur une approche multidimensionnelle de la valeur. Or, les acteurs du contrôle de gestion, bien qu'ils soient intéressés par cette vision, restent focalisés sur les données économiques. Ils nous renvoient encore une fois à la fonction qualité (principalement SQUP, RQP et PQP) dont les acteurs ont comme mission l'animation du passage des jalons à l'aide d'une grille qui comporte une vision multidimensionnelle de la performance du projet.

Par ailleurs, les acteurs du contrôle de gestion R&D ne s'écartent pas complètement de la démarche puisqu'ils définissent leur rôle par rapport à notre méthode de pilotage comme suit:

- Ils souhaitent utiliser les données de gestion des risques/opportunités pour améliorer leurs prévisions économiques

- Ils veulent aider les acteurs de la qualité dans le chiffrage des impacts économiques et dans l'identification des risques et des opportunités

Ils souhaitent donc participer à notre méthode de pilotage mais tout en restant dans leur périmètre propre.

En conclusion, le fonctionnement proposé par le service de contrôle de gestion ne remet en cause ni notre méthode ni les améliorations de la fonction de contrôle de gestion que nous avons proposées dans le chapitre C de la partie 1. En fait, à défaut de prendre en charge toute la responsabilité de la mise en place et l'animation de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités, le contrôle de gestion cherche à améliorer sa collaboration avec les acteurs de la fonction qualité. Ceci permettra de compléter ses données économiques en ayant une visibilité sur la valeur en jeu et sur les risques et opportunités associés ainsi qu'une acquisition progressive d'une meilleure connaissance des enjeux du niveau opérationnel.

Conclusion générale

En conclusion, nous commencerons par présenter une synthèse de notre travail de recherche **(A)**. Nous préciserons, par la suite, les apports de notre thèse que ce soit sur le plan théorique, empirique ou pratique **(B)**. Ensuite, nous présenterons les limites de notre travail de recherche **(C)**. Nous conclurons, enfin, par la proposition des prolongements et des pistes de recherche qui peuvent être poursuivis par la suite **(D)**.

A. Synthèse de notre travail de recherche

Cette thèse est réalisée dans le cadre d'une convention CIFRE avec le constructeur automobile français : PSA Peugeot Citroën. Le service de contrôle de gestion de la Direction de la Recherche et Développement (DRD), conscient des limites de ses activités focalisées sur le simple contrôle *a posteriori* des coûts et des masses budgétaires, avait émis une demande pour cette thèse. Il souhaitait savoir comment participer au pilotage des différentes formes de création de valeur en conception.

Tenant compte de cette demande, nous avons formulé notre problématique de recherche comme suit : « Quelle méthode de pilotage de la création de valeur multidimensionnelle, intégrant des arbitrages risques/opportunités, contribue-t-elle à la coordination des acteurs dans un processus de conception incertain et complexe ? ».

Notre méthodologie de recherche s'est basée sur une recherche-intervention et elle s'est appuyée sur un ensemble de dispositifs d'étude du terrain tels que les entretiens, l'étude de la documentation interne, des ateliers de confrontation collective de nos propositions et des groupes de travail collectifs pour la mise en œuvre.

Le premier objectif de notre thèse consistait à construire et à mettre en œuvre une méthode de pilotage tenant compte des particularités du processus de conception, à savoir sa complexité, son incertitude et la multidimensionnalité de la valeur en jeu, et permettant de participer à l'amélioration de la coordination difficile des acteurs du processus de conception. Nous avons proposé une méthode de pilotage articulant trois concepts clés : Valeur, Risques et Opportunités.

Dans un premier temps, nous avons réalisé un état de l'art sur les méthodes de pilotage en conception et sur les travaux proposant une intégration du management de la performance (MP) et du management des risques (MR). En tenant compte de leurs apports et de leurs limites par rapport aux caractéristiques du processus de conception automobile, nous avons construit un cahier des charges théorique d'une méthode de pilotage fondée sur une articulation novatrice des concepts : Valeur, Risques et Opportunités. Par ailleurs, plusieurs symptômes de problèmes de coordination ont émergé sur le terrain. Nous les avons analysés et intégrés dans le cahier des charges théorique de notre méthode.

Une fois notre cahier des charges théorique construit et notre articulation précisée, nous avons entamé la conception et la mise en œuvre de notre méthode chez PSA. Nous avons choisi comme objet d'étude terrain les projets de développement véhicule étant donné qu'ils sont les mieux représentatifs de la complexité et des enjeux du processus de conception automobile[318]. Pour mettre en œuvre notre méthode de pilotage, nous avons construit un prototype générique en nous appuyant sur le cahier des charges théorique et sur une étude terrain de deux projets véhicule. Ce prototype générique nous a servi d'artefact permettant la mobilisation des acteurs sur une trajectoire d'amélioration et la co-construction d'une manière dynamique d'une version de notre méthode qui serait applicable chez PSA.

Les résultats de la mise en œuvre nous ont permis, d'un côté, de confirmer l'intérêt de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités et de notre démarche de mise en œuvre : notre méthode a suscité l'intérêt de plusieurs acteurs clés qui se sont mobilisés pour proposer des améliorations et qui ont participé activement à la co-construction d'une version adaptée à leur terrain. D'un autre côté, la mise en œuvre a également révélé des difficultés liées au décalage entre nos propositions, cherchant à avoir des outils assez représentatifs de la complexité des mécanismes en jeu dans le processus de conception, et la volonté des acteurs de simplifier davantage la méthode et de se focaliser sur certains éléments prioritaires, notamment la perspective économique et la gestion des risques, dans le contexte particulier de crise que traverse le groupe. Enfin, la prise en compte des problèmes de coordination dans notre travail nous a permis de contribuer à les réduire et ce à la fois à travers les outils que nous proposons, nécessitant des échanges entre les acteurs, et à travers la démarche de mise en œuvre elle-même, impliquant de réunir des acteurs concernés par les problèmes de coordination et de les amener à travailler ensemble pour améliorer notre méthode.

Dans notre thèse, nous avions également comme objectif d'étudier comment la fonction Contrôle de gestion pourrait intégrer notre méthode de pilotage. D'un point de vue théorique, nous avons pu montrer que la fonction de contrôle de gestion est prédisposée à prendre en charge la mise en œuvre et l'animation de notre méthode de pilotage. Toutefois, elle nécessiterait quelques évolutions dont les principales sont une ouverture, au-delà du

[318] Le projet véhicule, comme nous avons vu précédemment, intègre tous les produits développés dans les autres types de projets (moteurs, bases, modules, etc.).

domaine économique, sur les autres types de valeur créées en conception et la nécessité d'une meilleure proximité du terrain à savoir les projets de développement véhicule. Mais, lors de la mise en œuvre effective sur le terrain, nous avons constaté que notre méthode a été déléguée à la fonction Qualité qui s'avère, actuellement chez PSA, plus apte à prendre en charge notre méthode. Par ailleurs, la fonction de contrôle de gestion s'est placée, tout en restant limitée au domaine économique, comme un contributeur (aider les projets dans le chiffrage des impacts économiques et dans l'identification des risques et opportunités économiques) et comme un utilisateur de notre méthode (elle souhaite exploiter les données sur les risques et les opportunités pour affiner les prévisions économiques).

B. Principaux apports de la thèse

Des apports d'ordre théorique, empirique et pratique pour PSA[319] ressortent de notre thèse. Nous les présenterons dans les cinq points suivants :

1. Une intégration de différentes approches pouvant se décliner en un guide pour le management du changement

Dans notre thèse, nous avons développé une méthode de pilotage qui constitue une innovation managériale introduisant un système complexe de Concepts Modèles et Outils (CMO). Pour la mettre en œuvre dans un processus de conception lui-même complexe et incertain, nous avons dû tenir compte des problèmes de coordination des acteurs de ce processus, construire un prototype générique jouant le rôle d'un artefact dynamique et accompagner a minima la co-construction et la mise en œuvre d'une version adaptée sur le terrain. Cette démarche s'est avérée nécessaire pour s'assurer que notre méthode de pilotage soit confrontée suffisamment au terrain, qu'elle puisse s'y insérer *a minima* et que des enseignements pertinents puissent être tirés de sa mise en œuvre.

Cette démarche poursuivie pour traiter la problématique du pilotage du processus de conception constitue l'une des principales originalités de notre travail de recherche qui réside dans l'association de trois approches :

i) développement d'une méthode de pilotage novatrice adaptée aux particularités du processus de conception ;
ii) étude et prise en compte des problèmes de coordination identifiés sur notre terrain ;
iii) construction d'un prototype générique (artefact) et accompagnement de la conception et de la mise en œuvre de la méthode de pilotage sur le terrain.

Notre thèse montre bien, que dans un contexte complexe et incertain, nous ne pouvons nous limiter à la théorisation et à la mise en pratique de l'une des trois approches sans les autres. Leur intégration s'est donc imposée dans notre travail de recherche.

[319] Notre thèse, étant réalisée dans le cadre d'une convention CIFRE, a la particularité d'un terrain de recherche dans lequel de vrais objectifs opérationnels sont définis et de vrais résultats pratiques sont attendus.

Toutefois, nous pensons que cette démarche d'intégration peut être généralisée pour les cas de mise en œuvre des innovations managériales complexes dans un contexte complexe et incertain. Elle pourrait constituer, pour ces cas, une approche théorique déclinable en un outil de management du changement.

Soulignons que d'un point de vue théorique aussi, l'association de ces trois approches a nécessité le croisement de différents champs théoriques, comme nous l'avons exposé dans l'introduction générale. Il s'agit respectivement du : i) contrôle organisationnel, ii) coordination des acteurs et iii) ingénierie de mise en œuvre des outils de gestion et des innovations managériales. Ces champs, bien qu'ils soient séparés dans la littérature, se sont avérés indissociables dans le cas de la mise en œuvre d'une méthode de pilotage dans le processus de conception.

2. Une contribution aux travaux sur l'intégration du Management de la performance (MP) et du Management des Risques (MR)

La méthode de pilotage que nous proposons dans la présente thèse se fonde sur une articulation théorique novatrice des concepts de Valeur, Risques et Opportunités. Celle-ci constitue une réponse à la question de l'intégration du Management de la performance (MP) et du Management des Risques (MR) traitée par plusieurs auteurs (Abdali et al., 2013; Bruggeman et al., 2013; Coderre & Richards, 2014; Costa Oliveira, 2014; Kaplan, 2009; Nagumo, 2005; Raid, 2012). Notre articulation théorique a été construite en tenant compte des limites des travaux réalisés sur cette intégration (exemples : focus sur la logique d'alignement et la notion du risque).

L'originalité de notre articulation théorique réside dans l'association de trois approches :

- son fondement sur la notion de création de valeur multidimensionnelle au lieu de celle de la performance. Cette dernière est généralement associée, comme nous l'avons vu, à des objectifs prédéfinis renvoyant dans le cas du processus de conception uniquement au volet économique ou au mieux aux objectifs Qualité Coût Délai ;
- la prise en compte de la notion d'opportunité, en plus de celle du risque, et la mise en œuvre des enchaînements complexes qui existent entre les évènements incertains et les décisions prises à leur égard;

- la considération des évènements incertains (risques réduisables, opportunités saisissables et aléas imprévisibles traitables) comme étant une valeur potentielle pouvant être transformée en une valeur acquise. Cette approche permet d'introduire une vision plus positive de la démarche de gestion des risques/opportunités.

En plus de cet apport théorique, notre contribution aux travaux sur l'intégration MP/MR réside aussi dans le test empirique de cette articulation par le développement et la mise en œuvre de notre méthode de pilotage chez PSA.

Par ailleurs, notre travail a permis de dévoiler les limites de l'intégration existante chez PSA entre les deux domaines de pilotage de la performance et de la gestion des risques/opportunités. Comme nous l'avons vu, les dispositifs de pilotage du projet intègrent la gestion des risques/opportunités comme une simple démarche dont il faut vérifier l'existence et le fonctionnement. Le contenu exploité dans le pilotage du projet se limite aux risques et opportunités majeurs. Or, comme nous l'avons montré précédemment, des risques et des opportunités paraissant mineurs séparément peuvent, une fois additionnés, se révéler avoir des impacts non négligeables sur la valeur. Les acteurs soulignent également l'absence d'une vision exhaustive sur les risques et les opportunités du projet qui les empêche de mesurer l'impact global et réel sur la création de valeur de celui-ci.

Notre travail a donc permis aux acteurs de prendre conscience de ces limites et a amené les responsables du pilotage du projet et ceux chargés de la gestion des risques/opportunités à réfléchir sur la manière d'intégrer leurs activités et les informations qui en découlent.

3. Une méthode originale d'analyse de la coordination des acteurs

Dans notre travail de recherche, nous avons proposé une méthode originale pour identifier et analyser les problèmes de coordination des acteurs autour des outils de gestion.

Comme nous l'avons souligné dans le chapitre B de la partie 1 sur la coordination, les auteurs (Malone & Crowston, 1990; Thompson, 1967) dans la littérature ont présentés quelques éléments permettant l'analyse de la coordination mais qui restent d'ordre général.

Nous avons donc décidé de construire notre propre méthode d'analyse de la coordination des acteurs. Elle consiste, comme nous l'avons vu, à réaliser une cartographie des acteurs et des outils de gestion visualisant les interactions entre ces deniers et ce en nous appuyant sur une présentation sous forme de matrices. Nous proposons dans notre méthode de construire deux types de matrices :

- des matrices de coordination des acteurs autour des outils : celles-ci permettent de visualiser les interactions entre les acteurs ayant comme supports les outils existants ;
- des matrices de connexion entre les outils : celles-ci montrent les interconnexions entre les outils eux-mêmes, pouvant générer ou bloquer la coordination des acteurs.

Ces matrices sont, ensuite, analysées pour identifier et expliquer les problèmes de coordination existants[320].

Notre méthode présente l'avantage d'être détaillée, visuelle et les résultats sont ainsi facilement interprétables.

4. Une démarche d'ingénierie permettant de tirer une liste de bonnes pratiques pour la mise en œuvre des innovations managériales complexes

La démarche d'ingénierie que nous avons poursuivie pour mettre en œuvre notre méthode de pilotage, constituant une innovation managériale complexe, a été construite d'une manière assez intuitive tout au long du processus de mise en œuvre. Toutefois, nous pensons qu'elle pourrait être formalisée, *a posteriori,* pour déduire une liste de bonnes pratiques pouvant aider dans la mise en œuvre d'une innovation managériale complexe.

A ce stade, les principales recommandations, lors de la mise en œuvre d'une innovation managériale complexe, pouvant être retenues de notre cas sont les suivantes:

- une construction préalable d'un prototype générique pouvant faire l'objet d'un artefact à confronter au terrain lors de la mise en œuvre effective. Il servira, comme nous l'avons constaté à mobiliser les acteurs autour d'une cible et une trajectoire d'amélioration partagée. Il est plus facile de faire réagir les acteurs sur un élément tangible même s'il n'est ni finalisé ni optimisé ;

[320] Les étapes détaillées de notre méthode sont exposées dans le chapitre B de la partie 1.

- une démarche de co-construction avec les acteurs d'une version adaptée au terrain. Comme nous l'avons montré, l'implication des acteurs du terrain dans la construction de la méthode de pilotage a permis de générer une dynamique indispensable à l'amélioration de notre méthode et elle a facilité son introduction dans l'organisation.
- une décomposition de la méthode de pilotage complexe en différentes parties pouvant être améliorées séparément ; puis une introduction progressive de celles-ci en tenant compte des préférences des acteurs. Pour améliorer une méthode complexe, il est possible de la décomposer en plusieurs parties et de les améliorer séparément avec les acteurs spécialistes et ce tout en s'assurant de la cohérence globale des améliorations apportées et du maintien des interconnexions prévues dans la version générique. D'un autre côté, lors de la mise en œuvre d'un système complexe les acteurs n'ont généralement pas le même niveau de préférences pour les outils qu'il comporte. Notre propre cas de mise en œuvre montre qu'il faut, dans ce genre de situation, commencer par l'introduction des parties qui intéressent le plus les acteurs et ce même s'il ne s'agit pas de celles qui sont les plus importantes. Ceci permettra de s'assurer de leur implication dans un premier temps. Néanmoins, il faudrait continuer à améliorer les parties qui intéressent le moins les acteurs et en s'appuyant sur l'aspect systémique du système (liens préexistants entre les différents outils), il est possible d'amener ces parties et de les intégrer progressivement sur le terrain[321].

5. Une étude de l'évolution possible de la fonction de contrôle de gestion

Notre recherche contribue à identifier des perspectives d'évolution de la fonction de contrôle de gestion, et ce plus particulièrement dans un milieu complexe et incertain.

Nous avons montré que la fonction de contrôle de gestion en conception automobile ne devrait plus se limiter au volet économique. Elle devrait s'intéresser au pilotage de la valeur multidimensionnelle de la conception et intégrer une démarche de gestion des risques et des opportunités pour répondre à l'incertitude inhérente à ce processus. Elle devrait aussi, pour mieux cerner la complexité du processus, assurer une meilleure proximité du terrain

[321] Nous reviendrons sur ce point dans les perspectives de nos travaux, où nous montrerons que cette démarche rejoint celle proposée par l'ingénierie système (IS) et plus particulièrement dans le cadre du cycle en V (décomposition d'un système complexe dans la descente du V et intégration progressive dans la remontée).

et participer au pilotage opérationnel au lieu de se limiter au suivi à distance des indicateurs économiques.

Ces perspectives d'évolution de la fonction de contrôle de gestion sont facilitées par l'intégration de notre méthode de pilotage articulant Valeur Risques Opportunités.

D'un point de vue pratique chez PSA aussi, l'exposé de ces perspectives a permis au acteurs du service de contrôle de gestion de la DRD d'envisager une évolution dans ces fonctions. Bien qu'ils ne se voient pas suffisamment matures en termes de mission et de périmètre pour prendre en charge complètement la démarche, ils souhaitent participer à la démarche pour tout ce qui est du volet économique (aider au chiffrage des impacts économiques des risques et des opportunités, aider à l'identification des risques et des opportunités économiques et utiliser ces données pour améliorer leur propres prévisions économiques) ce qui favoriserait une amélioration de leur collaboration avec la fonction Qualité, chargée de la gestion des risques et des opportunités.

C. Limites de notre travail de recherche

1. Une difficulté de chiffrage des impacts économiques

La première limite que nous avons identifiée dans notre travail de recherche est la difficulté de chiffrage des impacts sur la valeur et ce même pour la dimension économique.

En fait, de nombreuses formes de création de valeur en conception (comme les connaissances, les compétences et les idées) sont reconnues comme étant difficiles à mesurer du fait de leur caractère immatériel (Béjean, 2008; Béji-Bécheur, 1998; Scott & Walsham, 2005). Il est donc tout à fait normal que certaines formes de valeur n'ont pas pu être chiffrées dans notre étude de terrain. Or, ce qui nous semble contestable est la difficulté à chiffrer des impacts de nature économiques et plus précisément ceux concernant les prix et les volumes de vente.

Cette difficulté est attestée par l'exemple du risque de rejet du style de la planche de bord du projet Beta que nous avons étudié pour construire le prototype générique de notre méthode de pilotage. Comme nous l'avons vu, la décision de traitement du risque (refaire la planche de bord) s'est fondée uniquement sur le résultat du test clinique (étude qualitative) comme inscrit dans les référentiels de développement. Les seules mesures économiques réalisées à ce niveau concernaient les coûts supplémentaires nécessaires à la reconception de la nouvelle planche de bord. L'impact sur les volumes et les prix de vente n'a pas été mesuré.

Les acteurs[322] justifient cette situation par le fait que ces éléments sont « extrêmement difficiles » à chiffrer et que les prix et les volumes de vente sont considérés comme des données externes au projet qui sont mesurées et fournies par les acteurs de la direction des marques.

Nous pensons que cette situation est dommageable car l'absence de la mesure de ces éléments ne permet pas de tangibiliser les enjeux et d'en avoir une vision claire pour une prise de décision efficace (Bremser & Barsky, 2004; C. H. Loch & Tapper, 2002). Dans l'exemple de la planche de bord, nous pensons que le chiffrage des impacts en volumes et

[322] Entretien JLD141013, Responsable technique et chef de projet à la fin et entretien FF141013 responsable coût projet- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

prix de ventes auraient pu éclairer les acteurs sur le gain réel qu'aurait généré la reconception d'une nouvelle planche de bord et ils auraient pu évaluer l'intérêt de cette décision de reconception en balançant les gains (exemples des volumes et prix de vente) et les coûts à supporter (coûts de reconception).

De plus, l'absence de la mesure de ces éléments peut aussi entraver le bon dialogue entre les acteurs. Comme nous l'avons vu, la mesure est un des moyens qui permettent de garantir un niveau d'objectivité (Vatin et al., 2010) et de ce fait favoriser le dialogue entre les acteurs (Gallié et al., 2010).

Enfin, le fait de ne pas disposer de la mesure de ces données économiques ne nous permet pas non plus de chiffrer l'intérêt pratique de notre méthode pour PSA.

2. Une complexité élevée de notre méthode de pilotage mais insuffisante pour rendre compte de la réalité du processus de conception

La deuxième limite réside dans un dilemme assez fréquent qui concerne les outils de gestion :

- d'un côté, le prototype générique que nous avons proposé s'est révélé déjà complexe pour être humainement maîtrisé et mis en œuvre par les acteurs ; ces derniers ont d'ailleurs exprimé à plusieurs reprises leur volonté de simplification des propositions complexes.
- d'un autre côté, le prototype générique reste insuffisant pour rendre compte pleinement des phénomènes complexes qui caractérisent le processus de conception, notamment des enchaînements des risques/opportunités et des multiples effets collatéraux insaisissables. Des méthodologies, plus complexes comme les arbres de décision, ainsi que des logiciels de simulation, auraient pu être mobilisés pour une meilleure représentation des phénomènes, mais cela aurait pu engendrer un rejet de la part des acteurs terrains qui semblent assez réticents à ce genre de complexité.

D. Prolongements et perspectives de la thèse

Nous proposons de mettre en perspectives notre travail de recherche en présentant quelques prolongements et pistes de recherche que nous avons identifiés.

1. Un travail sur le chiffrage des impacts économiques

Le premier prolongement possible que nous proposons est lié à la limite évoquée préalablement sur la difficulté du chiffrage des impacts économiques. En fait, nous pensons qu'il serait intéressant de réaliser un travail supplémentaire sur le chiffrage des impacts économiques (y compris sur les prix et les volumes de vente) avec les acteurs concernés.

Soulignons que, lors de notre étude terrain, nous avons pu repérer un moyen qui permettrait aux projets d'avoir une évaluation des impacts en termes de prix et de volumes de vente. Ceci repose, tout simplement, sur une meilleure collaboration entre les acteurs des projets et ceux de la Direction des Marques (DM).

En effet, lors d'un entretien avec un responsable au niveau de la DM, chargé de réaliser les prévisions des volumes et des prix de vente pour les projets de conception automobile de PSA, ce dernier nous a présenté les méthodologies de mesure utilisées[323]. Il nous a également expliqué que la DM trouve des difficultés à faire parvenir leurs méthodologies aux projets lorsqu'ils sont en phase de développement. En fait, la DM est sollicitée principalement en amont, lors de la construction du cahier des charges des projets, et ce pour fournir les prévisions des volumes et des prix de ventes.

Nous pensons donc qu'une meilleure collaboration entre les projets et la Direction des Marques permettrait de réaliser les mesures économiques manquantes. D'un côté, il s'agit d'impliquer la DM, lors de la phase de développement des projets, dans le cadre d'études ponctuelles et ciblées, comme pour l'exemple de l'évaluation du risque de rejet de la planche de bord. La DM pourrait aider les projets à faire des estimations des prix et des volumes pour des cas particuliers. D'un autre côté, ce travail sur le chiffrage permettrait, plus généralement, de challenger les acteurs du processus de conception sur leur capacité à représenter collectivement les niveaux d'enjeux, exprimés en données économiques.

[323] Entretien PF251013 avec un responsable au niveau de la Direction des Marques- Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales , page 454.

Nous pensons aussi que le Responsable Coût Projet (RCP), représentant de la fonction de contrôle de gestion dans le projet, peut jouer un rôle clé dans cette démarche. Comme nous l'avons souligné ce dernier suit principalement les coûts du projet ; d'ailleurs cela transparaît dans la nomination même de son poste : responsable coût. Ce dernier pourrait donc piloter cette collaboration entre les acteurs de la DM et son projet pour disposer de la vision « recettes » également lors de la gestion des risques et des opportunités.

2. Une méthode de pilotage globale et structurante pouvant intégrer les différentes méthodes existantes

L'état de l'art des méthodes de pilotage existantes en conception nous a permis de constater qu'elles sont très nombreuses et qu'elles couvrent la totalité des domaines de contrôle. Toutefois, les méthodes intégrant plusieurs domaines restent très rares.

Dans notre travail de recherche, pour pouvoir tenir compte simultanément des trois caractéristiques du processus de conception automobile (complexité, incertitude et multidimensionnalité de la valeur), nous avons choisi de proposer une méthode de pilotage globale fondée sur des concepts génériques (Valeur, Risques et Opportunités) qui complètera les méthodes existantes et qui permettra de les intégrer. En fait, notre méthode de pilotage propose de structurer au préalable le pilotage du processus de conception, en intégrant, par exemple, deux domaines de contrôle (pilotage de la création de valeur et gestion des risques/opportunités) et en proposant une grille de valeur permettant de tenir compte de l'ensemble de ses dimensions.

De ce fait, notre méthode de pilotage n'exclut pas la possibilité d'être associée à d'autres méthodes de pilotage et de mesure existantes. Par exemple, nous avons proposé une grille de création de valeur multidimensionnelle sans définir les indicateurs de mesure de chaque élément de la grille. Celle-ci peut donc être complétée par les mesures qui existent dans la littérature ou dans les entreprises et qui, comme nous le constatons dans notre état de l'art, sont très abondantes.

3. Une étude du rôle de l'ingénierie système dans la conception et la mise en œuvre des innovations managériales complexes

L'une des bonnes pratiques que nous avons proposées de retenir, pour la mise en œuvre des méthodes de pilotage innovantes et complexes est : leur décomposition en plusieurs parties avec une introduction progressive dans l'organisation.

Cette démarche est similaire à celle proposée par l'Ingénierie Système (IS) dédiée à la conception des systèmes complexes (ISAF, 2009). Même si celle-ci traite généralement d'objets physiques comme le véhicule et le moteur, nous avons identifié quelques principes que nous jugeons transposables à la mise en œuvre des innovations managériales complexes et que nous retrouvons dans la démarche du « cycle en V ». Ce dernier consiste à décomposer le système complexe, pour sa conception, en plusieurs sous-systèmes dans la descente du V et à les intégrer progressivement dans la remontée du V. Cette démarche s'accompagne d'une confrontation continue des objectifs de conception et des réalisations.

L'une des perspectives de recherche possible serait donc l'étude du rôle que peut jouer une application de l'Ingénierie Système (IS) dans la mise en œuvre des innovations managériales complexes.

Bibliographie

Abdali, S., Hourani, M., Abuerrub, A., & Shambour, Q. (2013). Toward a Conceptual Framework for Integrating Enterprises Performance and Risk Management. *Journal of Management Research*, *5*(4), 145.

Abernethy, M. A., & Stoelwinder, J. U. (1991). Budget use, task uncertainty, system goal orientation and subunit performance: a test of the "fit" hypothesis in not-for-profit hospitals. *Accounting, Organizations and Society*, *16*(2), 105–120.

Adreit, F., & Mauran, P. (1995). L'interaction en conception. In *Actes 01 Design'95, Aspects communicatifs en conception, 4ème table ronde francophone sur la conception* (pp. 53–63).

Aggeri, F., & Labatut, J. (2010). La gestion au prisme de ses instruments. Une analyse généalogique des approches théoriques fondées sur les instruments de gestion. *Finance Contrôle Stratégie*, (n°3), 5–37.

Aït-El-Hadj, S., & Brette, O. (2006). *Innovation, management des processus et création de valeur* (Vol. 1). Editions L'Harmattan.

Akrich, M. (1998). Les utilisateurs , acteurs de l ' innovation. *Education Permanente*, 79–90.

Alhadeff-Jones, M. (2008). Trois Générations de Théories de la Complexité: Nuances et Ambiguités traduit et adapté de l'auteur de Three Generations of Complexity Theories: Nuances and Ambiguities. *Educational Philosophy and Theory*, *40*(1), 66–82.

Allegret, J. (1998). Le comportement de la firme innovante : structure de gouvernance et mode de financement, *84*, 7–26.

Allen, P. M. (2014). Evolution: complexity, uncertainty and innovation. *Journal of Evolutionary Economics*, *24*(2), 265–289.

Alter, N. . (1995). Peut-on programmer l'innovation ? *Revue Française de Gestion*, *n° 103*, 78–86.

AMRAE - IFACI. (2013). *Trois lignes de Maîtrise pour une meilleure performance*.

Amram, M., & Kulatilaka, N. (1999). Uncertainty: the new rules for strategy. *The Journal of*

Business Strategy.

Ancelin-Bourguignon, A., & Jenkins, A. (2004). Changer d'outils de contrôle de gestion?De la cohérence instrumentale a la cohérence psychologique. *Revue Finance Contrôle Stratégie*, *7*(3), 31–61.

Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: A framework for analysis*. Boston: Harvard University Press.

Anthony, R. N. (1988). *Management Control Function*. Harvard business school Press.

Arena, M., Arnaboldi, M., & Azzone, G. (2010). The organizational dynamics of Enterprise Risk Management. *Accounting, Organizations and Society*, *35*(7), 659–675.

Bailly, J.-P. (2012). L'innovation managériale est un processus de co-construction. *L'innovation Managériale Est-Elle Encore Possible et Utile? - Cahier de l'Université d'Hiver Du 20 Janvier 2012*.

Barnard, C. I. (1938). *The functions of the Executive*. Harvard University Press.

Beaudoin, R. (1983). Nationalisme : du souverain désir au principe d'incertitude. *Liberté*, *25*(5), 135–145.

Béjean, M. (2008). *Le management des entreprises à prestations artistiques: activités de conception, régimes de signification et potentiel de croissance*. L'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.

Béji-Bécheur, A. (1998). *L'utilisateur leader et le degré de novation du produit : Une contribution à l'amélioration de l'analyse des tests de produits nouveaux. Application au produit automobile*. Université Paris IX - Dauphine.

Belleval, C., Deniaud, I., & Lerch, C. (2010). Modèle de conception à base de réseau de contradictions. *8e Conférence Internationale de MOdélisation et SIMulation - MOSIM'10 - 10 Au 12 Mai 2010 - Hammamet - Tunisie*.

Bérard, C. (2009). *Le processus de décision dans les systèmes complexes : une analyse d'une intervention systémique*. Université Paris Dauphine - Paris IX; Université du Québec à Montréal.

Berland, N., Chevalier, C., & Sponem, S. (2008). On ne gére bien que ce que l'on mesure. *Petit Bréviaire Des Idèes Reçues En Management, La Découverte*, 159–168.

Berry, M. (1983). Une technologie invisible: l'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humaines. *Cahiers Du Centre de Recherche En Gestion de l'Ecole Polytechnique*.

Besbes, A., Alouat, B., & Gharbi, J.-E. (2013). L'impact de l'innovation managériale sur la performance. Rôle de l'orientation marché et de l'apprentissage organisationnel. *Revue Française de Gestion*, *39*(235), 161–174.

Bienayme, A. (1994). *Economie des innovations technologiques* (Puf).

Boehm, B., & Hansen, W. J. (2000). Spiral Development : Experience , Principles , and Refinements. *CMU/SEI-2000-SR-008*, (July).

Bollecker, M. (2010). Contrôleur de gestion : une fonction en danger ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *May*.

Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De la justification : Les économies de la grandeur* (Gallimard).

Boly, V., Renaud, J., Monsalvo, C. L., & Guidat, C. (1998). L'incertitude dans le contexte des projets innovants en PME: définition, limite de la gestion de projets, première approche méthodologique. In *Congrès International sur la PME*.

Boucher, C. (2003). La valorisation des sociétés de la Nouvelle économie par les options réelles : vertiges et controverses d'une analogie. *Revue D'économie Financière*, 299–315.

Bouquin, H. (1992). *La maitrise des budgets dans l'entreprise* (EDICEF).

Bouquin, H. (2008). Quelles perspectives pour la recherche en contrôle de gestion ? *Finance Contrôle Stratégie*, *11*, 177–191.

Bouquin, H., & Kuszla, C. (2014). *Le contrôle de gestion* (PUF).

Bouquin, H., & Pesqueux, Y. (1999). Vingt ans de contrôle de gestion ou le passage d'une technique à une discipline. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *3*(5).

Bourguignon, A. (1997). Sous les pavés la plage… ou les multiples fonctions du vocabulaire comptable : l'exemple de la performance. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *Tome 3*(1), 89–101.

Bovet, D., & Martha, J. (2000). *Value Nets: Breaking the Supply Chain to Unlock Hidden Profits* (Mercer Man). John Wiley & Sons.

Bréchet, J.-P., & Desreumaux, A. (1998). La valeur en sciences de gestion : représentations et paradoxes. In *Valeur, Marché et Organisation* (Presses ac).

Bremser, W. G., & Barsky, N. P. (2004). Utilizing the balanced scorecard for R & D performance measurement. *R&D Management*, *34*(3).

Brown, M. G., & Svenson, R. A. (1998). Measuring R&D Productivity. *Research Technology Management*, *41*(6), 30–35.

Bruggeman, W., Scheipers, G., & Decoene, V. (2013). Integrating risk and performance management processes. *Delaware Performance Management*.

Buet, G., Gidel, T., & Millet, D. (2011). Integrating Innovations into Vehicle Projects – Towards a Robust "Touch Down" Process. In A. Bernard (Ed.), *Global Product Development SE - 12* (pp. 117–126). CHAP, Springer Berlin Heidelberg.

Burlaud, A., & Simon, C. J. (2013). *Le contrôle de gestion* (3rd ed.). La Découverte.

Burns, T., & Stalker, G. M. (1994). *The Management of Innovation*. Tavistock.

Caby, J., Hirigoyen, G., & Prat dit Hauret, C. (2014). *Création de valeur et gouvernance de l'entreprise*. Economica.

Caldecote, V. (1979). Investment in new product development. *Journal of the Royal Society of Arts*, *127*(5279), 684–699. JOUR.

Carrier, C., & Gélinas, S. (2011). *Créativité et gestion*. PUQ.

Chanaron, J.-J. (2002). Les relations entre le coeur et la périphérie du système automobile européen. In *Dixième rencontre internationale du Gerpisa* (pp. 1–29).

Chapman, C., & Ward, S. (2003). Transforming project risk management into project uncertainty management. *International Journal of Project Management*, *21*, 97–105.

Charue-Duboc, F., Midler, C., & Maniak, R. (2008). Management de l'innovation. *Le Management. Fondements et Renouvellements*, 261–269.

Chauvey, J.-N. (2010). Hypocrisie, déraison: les nouveaux leviers du contrôle? *Association Francophone de Comptabilité, Comptabilité - Contrôle - Audit*, *1*(16), 33–51.

Cheffi, W. (2005). L'intégration du capital humain dans un outil de pilotage de la performance : le cas du tableau de bord stratégique. In *16ème Conférence de l'AGRH Paris-*

Dauphine. Paris.

Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a Technical Innovation Audit. *Journal of Product Innovation Management*, *13*(2), 105–136.

Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Performance measurement in R&D: Exploring the interplay between measurement objectives, dimensions of performance and contextual factors. *R&D Management*, *39*(5), 488–519.

Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.

Ciavaldini, B. (1996). *Des projets à l'avant-projet : l'incessante quête de réactivité. Analyse du processus de rationalisation de la conception au sein du groupe PSA Peugeot-Citroën*. Ecole des Mines de Paris.

Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1987). *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*. Harvard business school Press.

Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). Product Development performance. *Harvard Business School Press*.

Clark, K. B., & Wheelwright, S. C. (1992). *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. Simon and Schuster.

Coderre, D., & Richards, G. (2014). Integrating risk and performance measurement: a proposed model. *The Journal of Public Sector Management*, *44*(2), 15.

Cohen, M. A., Eliasberg, J., & Ho, T.-H. (1996). New Product Development: The Performance and Time-to-Market Tradeoff. *Management Science*, *42*(2), 173–186.

Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, *33*(3), 44–54.

Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1995). Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, *12*(5), 374–391.

Copeland, T., Wiley, J., Murrin, J., & Koller, T. (2000). *Valuation – Measuring and managing the value of companies* (3rd editio). Wiley and sons.

Costa Oliveira, H. M. (2014). The balanced scorecard operating as a risk management tool. *Review of Economic Studies & Research Virgil Madgearu.*, *7*(2), 17.

Couillard, J., & Navarre, C. (1993). Quels sont les facteurs de succès de projets? Faut-il plus d'organisation? plus d'outils? plus de communications? *Dossier Gestion de Projets, Gestion 2000*, *9*(2), 167–190.

Damanpour, F., & Aravind, D. (2012). Managerial Innovation: Conceptions, Processes and Antecedents. *Management and Organization Review*, *8*(2), 423–454.

Darses, F. (2009). Résolution collective des problèmes de conception. *Presses Universitaires de France*, *72*, 43–59.

Darses, F., & Falzon, P. (1996). La c onception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. In *G. de Terssac & E. Friedberg ; Coopération et Conception*.

David, A. (1996). Structure et Dynamique des Innovations Managériales. In *Cinquième conférence de l'AIMS*.

David, A. (1999). Logique épistémologique et méthodologie en sciences de gestion. In *Conférence de l'AIMS* (p. 23).

David, A. (2000). La recherche intervention, un cadre général pour les sciences de gestion ? In *IXème conférence internationale de management stratégique*.

Davidson Frame, J. (1995). *Le nouveau management de projet*. AFNOR.

De La Villarmois, O., & Tondeur, H. (1999). Une analyse des finalités des systèmes de contrôle. *20ème Congrès de l'AFC*.

De Séréville, É. (2009). En matière de sécurité des systèmes d'information, normalisation et standardisation sont-ils des facteurs d'efficacité ? *Revue internationale d'intelligence économique*, *Vol 1*(2), 271–287.

De vaujany, F.-X. (2006). Pour une théorie de l'appropriation des outils de gestion : vers un dépassement de l'opposition conception-usage. *Management & Avenir*, *9*(3), 109.

Dionne, G. (2013). Gestion des risques : histoire, définition et critique. *Assurances et Gestion Des Risques*, *81*, 19–46.

Dixon, J. R. (2009). On research methodology towards a scientific theory of engineering design. *Artificial Intelligence for Engineering, Design, Analysis and Manufacturing*, *1*(3), 145.

Donnelly, G., & Fink, R. (2000). A P&L For R&D. *CFO Magazine*.

Dressler, R., & Wood, R. S. (1999). Evaluating R&D Performance Using the Cost Savings Metric. *Research Technology Management*, *42*(2).

Drongelen, I. C. K., & Bilderbeek, J. (1999). R&D performance measurement: More than choosing a set of metrics. *R&D Management*, *29*(1), 35.

Dubedout, A. (2012). Le processus d'innovation et son pilotage. *Mines Revue Des Ingénieurs*.

Dumez, H. (2011). Qu'est-ce que la recherche qualitative ? *Le Libellio d'Aegis*, *7*, 47–58.

Duncan, R. B. (1972). Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, *17*(3), 313–327.

Durieux-Nguyen Tan, F. (2005). Les interactions entre projets dans la sélection de projets. *Lavoisier, Revue Française de Gestion*, *1*(154), 159–172.

Edquist, C., Hommen, L., & McKelvey, M. D. (2001). *Innovation and employment : process versus product innovation*. Edward Elgar.

Elmquist, M., & Le Masson, P. (2009). The value of a "failed" R&D project: an emerging evaluation framework for building innovative capabilities 1. *R&D Management*, *39*(2), 136–152.

Engel, F., Kletz, F., & Moisdon, J. C. (1997). L'instrument multiprise ou les « métamorphoses des ICR ». In *Du mode d'existence des outils de gestion* (Seli Arsla, pp. 114–133).

Faber, M., & Proops, J. L. R. (1993). *Evolution, Time, Production and the Environment* (2ème). Springer-Verlag.

Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et générale*. Dunod.

Finkelstein, L., & Finkelstein, A. C. W. (1983). Review of design methodology. *IEE Proceedings A Physical Science, Measurement and Instrumentation, Management and Education, Reviews*, *130*(4), 213.

Flood, R. L., & Carson, E. (1993). *Dealing with Complexity: An Introduction to the Theory and Application of Systems Science*.

Fort, F. (1999, January 1). *Ergonomie des concepts, modèles et outils de management stratégique*. ENSM Paris.

Fort, F. (2006). *Mémoire pour l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches*. Université Paris Dauphine.

Fort, F., & Fort, F. (2006). Diminuer les risques d'échec lors de la mise en oeuvre des "changements packagés": une approche culturaliste appliquée à l'introduction d'un TQM. *Revue Française de Gestion*, *32*, 51–68.

Fray, C., Giard, V., & Stokes, I. (1993). le pilotage économique des projets. In *ECOSIP 1993* (p. 47).

Gallié, E. P., Farjaudon, A.-L., & Kuszla, C. (2010). *Les indicateurs de la R&D et l'innovation*.

Garel, G. (1994). *Réduction du temps de conception, concourance et savoirs professionnels : le cas de l'embou tissage dans les projets automobiles*. Ecole polytechnique , Palaiseau, FRANCE.

Garel, G., Giard, V., & Midler, C. (2001). Management de projet et gestion des ressources humaines. *Gregor, IAE de Paris*.

Garel, G., & Rosier, R. (2008). De la valeur client à la valeur amont: management de l'exploration et analyse de valeur. *Revue Sciences de Gestion*, 43–60.

Gautier, F. (2003). *Pilotage économique des projets de conception et développement de produits nouveaux*. Economica.

Gautier, F. (2004). Réconcilier pilotage économique des projets de développement de produits nouveaux et risques: l'apport de la simulation aléatoire. *XXVème Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité*.

Giacomoni, G., & Sardas, J.-C. (2011). Pilotage des productions d'objets complexes dans l'industrie de l'Espace: innovation intensive et sériation. *Revue Française de Gestion Industrielle*, *30*(1), 1–18.

Giboin, A. (2004). Chapitre 6. La construction de référentiels communs dans le travail coopératif. *Le Travail humain*, 119–139.

Gilbert, P. (1998). *L'Instrumentation de Gestion - La technologie de gestion, science humaine ?* Economica.

Gilbert, P. (2012). L'innovation managériale est-elle encore possible… et utile ?- Atelier « Innovation managériale par et pour tous les salariés ». *Cahier de l'Université d'Hiver Du*

20 Janvier 2012.

Gordon Rausser, Reid Stevens, & K. T. (2011). Managing R&D Risk in Renewable Energy: Biofuels vs. Alternate Technologies.

Griffin, A. (1993). Metrics for Measuring Product Development Cycle Time. *Journal of Product Innovation Management*, *10*(2), 112–125.

Griffin, A. (1997). PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices*1. *Journal of Product Innovation Management*, *14*(6), 429–458.

Grimand, A. (2012). L'appropriation des outils de gestion et ses effets sur les dynamiques organisationnelles : le cas du déploiement d'un référentiel des emplois et des compétences. *Management & Avenir*, (54), 237–257.

Groen, A. J., de Weerd-Nederhof, P. C., Kerssens-van Drongelen, I. C., Badoux, R. a. J., & Olthuis, G. P. H. (2002). Creating and Justifying Research and Development Value: Scope, Scale, Skill and Social Networking of R&D. *Creativity and Innovation Management*, *11*(1), 2–16.

Grootaers, D. (2005). Les apports de Henri Mintzberg : L'approche systémique pour mieux comprendre les organisations. *Le GRAIN*.

Guidat, C., Morel, L., & Renaud, J. (1996). L'ingénierie de l'innovation technologique ou le pilotage de projets innovants en ingénierie concourante. *Institut National Polytechnique de Lorraine*.

Gulick, L. (1937). Notes on the theory of organization. In *Papers on the science of administration* (pp. 1–45). New York: Institute of Public Administration, Columbia University.

Hatchuel, A. (1994a). Apprentissages collectifs et activité de conception. *Revue Française de Gestion*, *juillet*, 109–120.

Hatchuel, A. (1994b). Les savoirs de l'intervention en entreprise. *Centre de Gestion Scientifique*.

Hatchuel, A. (1996). Théories et modèles de la conception, Cours d'ingénierie de la conception. *Paris: École Des Mines de Paris.*

Hatchuel, A., & Le Masson, P. (2004). C-K Theory in Practice: Lessons from Industrial Applications. *8th International Design Conference, D. Marjanovic, (Ed.), Dubrovnik,* 245–257.

Hatchuel, A., & Moisdon, J. C. (1993). Modèles et apprentissage organisationnel. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*.

Hatchuel, A., & Molet, H. (1986). Rational modelling in understanding and aiding human decision-making : About two case studies. *European Journal of Operational Research*, *24*, 178–186.

Hatchuel, A., & Weil, B. (1992). *L'expert et le système*. Economica.

Hatchuel, A., & Weil, B. (2002). La théorie C-K : Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. *Colloque Sciences de La Conception.*

Helfer, J.-P., Kalika, M., & Orsoni, J. (2002). *Management: stratégie et organisation*.

Hippel, E. von. (1988). *The Sources of Innovation*. Oxford University Press.

Hofstede, G. (1978). The Poverty of Management Control Philosophy. *Academy of Management Review*.

Hooge, S. (2010). *Performance de la R&D en rupture et des stratégies d'innovation Organisation, pilotage et modèle d'adhésion*. École nationale supérieure des mines de Paris.

Hsu, K. (2005). Using Balanced Scorecard and Fuzzy Data Envelopment Analysis for Multinational R&D Project Performance Assessment. *The Journal of American Academy of Business*, *7*(1), 189–197.

Iino, K. (2006). *Decision-Making in Engineering Design: Theory and Practice*. Hatamura, Yotaro.

Indjejikian, R. J. (1999). Performance Evaluation and Compensation Research: An Agency Perspective. *Accounting Horizons*, *13*(2), 147–157.

Jacques Girin. (1983). Les Machines de Gestion. In *Berry M., Le rôle des outils de gestion dans l'évolution des systèmes sociaux complexes, C.R.G.-École polytechnique, rapport pour le Ministère de la recherche et de la technologie*.

Jaques Longchamp. (2003). *Le travail coopératif et ses technologies* (Hermès-L).

Jeantet, A., Tiger, H., Vinck, D., & Tichkiewitch., S. (1996). La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In E. O. Toulouse (Ed.), *Coopération et conception* (pp. 87–100).

Johnson, H. T. (1983). The search for gain in markets and firms: a review of the historical emergence of management accounting systems. *Accounting, Organizations and Society*, *8*(2–3), 139–146.

Johnson, H. T., & Kaplan, R. S. (1987). *Relevance lost : the rise and fall of management accounting*. Harvard Business School Press.

Journé, B., Grimand, A., & Garreau, L. (2012). Face à la complexité. Illusions, audaces, humilités. *Revue Française de Gestion*, *223*(4), 15–25.

Jyoti, Banwet, D. K., & Deshmukh, S. G. (2006). Balanced scorecard for performance evaluation of R&D organization: A conceptual model. *Industrial Research*, *65*, 879–886.

Kaplan, R. S. (1984). The evolution of management accounting. *The Accounting Review*, *59*(3), 390–418.

Kaplan, R. S. (2009). Risk Management and the Strategy Execution System. *Harvard Business Review*, *November–D*.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, *January-Fe*.

Kast, R. (1993). *La théorie de la décision*. La Découverte.

Kebe, P. I. (2002). Modes d'évaluation (processus/contenu) et performance des projets de R&D Les résultats d'une recherche empirique. In *23ème congrès de l'Association Française de Comptabilité*.

Keil, T., McGrath, R. G., & Tukiainen, T. (2009). Gems from the Ashes: Capability Creation and Transformation in Internal Corporate Venturing. *Organization Science*, *20*(3), 601–620.

Kerssens-van Drongelen, I. C., & Cooke, A. (1997). Design principles for the development of measurement systems for research and development processes. *R&D Management*, *24*(7), 345–357.

Keynes, J. M. (1936). Allgemeine Theorie der Beschäftigung. *Des Zinses Und Des Geldes*.

Kivisaari, S. (1991). Management of innovation in the modern corporation: dilemmas in the corporate control of R&D. *Scandinavian Journal of Management*, *7*(3), 219–228.

Klein, B., & Meckling, W. (1958). Application of Operations Research to Development Decisions. *Operations Research*, *6*(3), 352–363.

Kline, S. J., & Rosenberg., N. (1986). *An ov erview of innovation. In Landau, R. and N. Rosenberg (Eds.) The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (Washington).

Krob, D. (2009). Eléments d'architecture des systèmes complexes. *Gestion de La Complexité et de L'information Dans Les Grands Systèmes Critiques*, 107–207.

Kuszla, C., Nevries, P., & Wömpener, A. (2010). Dans quelle mesure les entreprises et les contrôleurs de gestion sont-ils affectés par la crise ?, Etude en ligne Crise Economique et financière, situation à décembre 2009 et évolution depuis juin 2009. *Partenariat DFCG-Université Paris Dauphine-WHU*, 14.

Lager, T., Blanco, S., & Frishammar, J. (2013). Managing R&D and innovation in the process industries. *R&D Management*, *43*(3), 189–195.

Lallé, B. (2004). Production de la connaissance et de l'action en sciences de gestion. Le statut expérimenté de "chercheur-acteur." *Revue Française de Gestion*, *30*(148), 45–65.

Lambert, C. (2005). *La fonction contrôle de gestion : contribution à l'analyse de la place des services fonctionnels dans l'organisation*. Université Paris Dauphine.

Lambert, C., & Sponem, S. (2009). La fonction contrôle de gestion : proposition d'une typologie. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *Tome 15*(2), 113–144.

Langley, A. (1997). L'étude des processus stratégiques: défis conceptuels et analytiques. *Managemnt International*, *2*.

Larkeche, S. S. (2011). *Epistémologie du risque*. Harmattan.

Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and Integration in Complex Organizations : Graduate School of Business Administration. *Administrative Science Quarterly 12*, 1–30.

Le Flanchec, A. (2004). How to Reduce Uncertainty in a Context of Innovation: The Case of IBM's Negotiation of its European Works Council. *International Negotiation*, *9*(2), 271 –

289.

Le Masson, P., Weil, B., & Hatchuel, A. (2006). *Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises*. Hermès-Lavoisier.

Le Moigne, J.-L. (1990). Conception de la complexité et complexité de la conception. *Revue Internationale de Systémique*, 295–318.

Le Roy, F., Robert, M., & Guiliani, P. (2013). L'innovation managériale. Généalogie, défis et perspectives. *Revue Française de Gestion*, *39*(235), 77–90.

Ledru, K., & Maranzana, N. (2011). Management des risques projet : un moyen pour gérer les incertitudes liées aux projets d'innovation. In *9e Congrès International de Génie Industriel organisé par l'École Polytechnique de Montréal à Saint-Sauveur*.

Lee, H. (2012). Performance Management Guide for Research and Development Process. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, *6*(12), 2831–2834.

Lefaix-Durand, A. (2006). Relations interorganisationnelles et création de valeur. *Lavoisier, Revue Française de Gestion*, *5*(164), 205–227.

Lenfle, S. (2004). Peut-on gérer l'innovation par projet. *Faire de La Recherche En Management de Projet*, (2004), 11–34.

Lenfle, S. (2012a). Exploration, project evaluation and design theory: a rereading of the Manhattan case. *International Journal of Managing Projects in Business*, *5*(3), 486–507.

Lenfle, S. (2012b). *Pilotage des projet d'exploration*.

Lenfle, S. (2014). Toward a genealogy of project management: Sidewinder and the management of exploratory projects. *International Journal of Project Management*, *32*(6), 921–931.

Lenfle, S., & Loch, C. (2010). Lost Roots: How Project Management Came to Emphasize Control Over Flexibility and Novelty. *California Management Review*, *53*(1), 32–55.

Lenfle, S., & Midler, C. (2002). Stratégies d'innovation et organisation de la conception dans les entreprises amont. Enseignements d'une recherche chez Usinor. *Revue Française de Gestion*, 1–21.

Linderman, K., Schroeder, R. G., Zaheer, S., & Choo, A. S. (2003). Six Sigma: a goal-theoretic perspective. *Journal of Operations Management*, *21*, 193–203.

Lipman, M. (2003). *Tinking in Education*. Press Syndicate of the University of Cambridge.

Liquet, J.-C. (2005). *La création de valeur en gestion*. Tec & Doc Lavoisier.

Loch, C., DeMeyer, A., & Pich, M. (2006). *Managing the Unknown: A New Approach to Managing High Uncertainty and Risk in Projects* (John Wiley).

Loch, C. H., & Tapper, U. S. (2002). Implementing a strategy-driven performance measurement system for an applied research group. *The Journal of Product Innovation Management*, *19*, 185–198.

London, D., & Dewor, E. (2009). *Managing Risk for High Performance in Extraordinary Times*.

Lorino, P. (1995). *Comptes et récits de la performance, essai sur le pilotage de l'entreprise*. Editions d'organisation.

Lorino, P. (2003). *Méthodes et pratiques de la performance : Le pilotage par les processus et les compétences*. Editions d'organisation.

Luckman, J. (1967). An Approach to the Management of Design. *OR*, *18*(4), 345–358. article.

Mahmoud-Jouini, S. Ben, & Pluchart, J.-J. (2004). Le management du projet : nouveaux enjeux, tendances actuelles. In *Faire de la recherche en management de projet* (pp. 73–92).

Malone, T. W., & Crowston, K. (1990). What is coordination theory and how can it help design cooperative work systems? *Proceedings of the 1990 ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work - CSCW '90*, 357–370.

Maniak, R. (2009). *Les processus de co-innovation: caractérisation, Evaluation et management Le cas de l'industrie automobile*. Ecole Polytechnique.

Maniak, R. (2010). Mapping the "Full Value" of Innovative Features in Projectified Firms. In *EURAM Conference*. Roma.

Maniak, R., Midler, C., Lenfle, S., & Pellec-Dairon, M. Le. (2014). Value management for exploration projects. *Project Management Journal*, *45*(4), 55–66.

March, J. G. (2006). Rationality, foolishness, and adaptive intelligence. *Strategic*

Management Journal, *27*(3), 201–214.

March, J. G., & Olsen, J. P. (1976). *Ambiguity and choice in organizations*. Universitetsforlaget.

Marion, G., & Gomez, P.-Y. (1992). Convention et Marketing : "J'en ai rêvé, Sony l'a fait." *Annales Des Mines*.

Martinet, B., & M. Ribault, J. (1988). *La veille technologique, concurrentielle et commerciale: source, méthodologie et organisation*. Editions d'Organisation.

McCarthy, I. P., & Gordon, B. R. (2011). Achieving contextual ambidexterity in R&D organizations: a management control system approach. *R&D Management*, *41*(3), 240–258.

McGrath, R., & MacMillan, I. (1995). Discovery-Driven Planning. *Harvard Business Review*.

McGrath, R., & MacMillan, I. (2009). *Discovery-Driven Growth: A Breakthrough Process to Reduce Risk and Seize Opportunity*. Harvard business school Press.

McLean, W. B. (1960). Management and the Creative Scientist. *California Management Review*, *3*(1).

Mer, S., Tichkiewitch, S., & Jeantet, C. (1995). Les objets intermédiaires de la conception: modélisation et communication. *Le Communicationnel Pour Concevoir*, 21–41.

Meyer, C. (1994). How the Right Measures Help Teams Excel. *Harvard Business Review*.

Midler, C. (1993). *L'auto qui n'existait pas - Management des projets et transformation de l'entreprise*. InterEditions.

Midler, C. (1997). Situations de conception et apprentissage collectif. In *Les limites de de la rationalité. Tome 1* (pp. 169–180). La Découverte.

Midler, C. (1998). Evolution des modèles d'organisation et régulations économiques de la conception. *Problèmes Économiques*, *2.558*.

Midler, C. (2007). Sur un marché saturé, on ne peut pas survivre sans innover. *Management*.

Midler, C., Maniak, R., & Beaume, R. (2012). *Réenchanter l'industrie par l'innovation: l'expérience des constructeurs automobiles*. Dunod.

Milliken, F. J. (1987). Three Types of Perceived Uncertainty About the Environment: State,

Effect, and Response Uncertainty. *Academy of Management Review*, *1*, 133–143.

Mintzberg, H. (1982). *Structure et dynamique des organisations*. Editions d'organisation.

Mintzberg, H. (2012). Structure et dynamique des organisations. *REC Structure et Dynamique Des Organisations*.

Moisdon, J. C. (1984). Recherche en gestion et intervention. *Revue Française de Gestion*.

Moisdon, J. C. (1997). *Du mode d'existence des outils de gestion : les instruments de gestion à l'épreuve de l'organisation*. Seli Arslan.

Moisdon, J. C., & Weil, B. (1992). Groupes transversaux et coordination technique dans la conception d'un nouveau véhicule. *Cahiers de Recherche Du CGS, Ecole Des Mines de Paris*, *3*.

Moisdon, J. C., & Weil, B. (1998). La capitalisation technique pour l'innovation: expériences dans la conception automobile. *Cahiers de Recherche Du GIP-Mutations Industrielles*, 209–230.

Mol, M. J., & Birkinshaw, J. (2009). The sources of management innovation: When firms introduce new management practices. *Journal of Business Research*, *62*(12), 1269–1280.

Montebello, M. (2003). *Stratégie de création de valeur pour le client*. Economica.

Morin, E. (1977). Réforme de pensée, transdisciplinarité, réforme de l'Université. In *Congrès International "Quelle Université pour demain ? Vers une évolution transdisciplinaire de l'Université ."* Locarno, Suisse.

Morin, E. (1995a). La stratégie de reliance pour l'intelligence de la complexité. *Revue Internationale de Systémique*, *9*(2).

Morin, E. (1995b). Pour une réforme de la pensée. *Entretiens Nathan*.

Nagumo, T. (2005). Aligning Enterprise Risk Management with Strategy Through the BSC: The Bank of Tokyo-Mitsubishi Approach. *Harvard Business School Publishing Corporation*.

Nakhla, M. (1994). *Gestion de la qualité et émergence de nouvelles formes de coordination. Agroalimentaire : l'économie de de la qualité*. Economica.

Nakhla, M. (2001). Dynamique des contrats et innovation dans l'entreprise Evolution des modes de coordination et régulations économiques des projets. *Créer et Comprendre*, *66*,

25–38.

Nakhla, M. (2003). Pilotage économique de projets industriels : Organisation de la conception et Contractualisation interne. *Revue Française de Gestion*, *29*.

Nakhla, M., & Soler, L.-G. (1994). *Contrats internes, coordinations et pilotage économique de projet*. École des Mines de Paris.

Navarre, C. (1998). Planifier moins et communiquer plus. *Communication et Organisation*, 25–40.

Nichols, K. (1992). Better, Cheaper, Faster Products-by Design. *Journal of Engineering Design*, *3*(3), 217–228.

Nixon, B. (1998). Research and development performance measurement: a case study. *Management Accounting Research*, *9*(3), 329–355.

Nobre, T. (2013). L'innovation managériale à l'hôpital. Changer les principes du management pour que rien ne change ? *Revue Française de Gestion*, *39*(235), 113–127.

Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, *69*(6), 96–104. JOUR.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

Olausson, D., & Berggren, C. (2010). Managing uncertain, complex product development in high-tech firms: in search of controlled flexibility. *R&D Management*, *40*(4), 383–399.

Orléan, A. (2011). *L'empire de la valeur Refonder l'économie*. Seuil.

Ouchi, W. G. (1979). A Conceptual Framework for the Design of Organizational Control Mechanisms. *Management Science*, *25*(9), 833–848.

Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Engineering Design: A Systematic Approach*. Springer-Verlag London.

Peppard, J., & Rylander, A. (2006). From Value Chain to Value Network: *European Management Journal*, *24*(2–3), 128–141.

Perminova, O., Gustafsson, M., & Wikström, K. (2008). Defining uncertainty in projects – a new perspective. *International Journal of Project Management*, *26*, 73–79.

Perrin, J. (1999). *Pilotage et évaluation des processus de conception*. L'Harmattan.

Perrin, J. (2001). *Concevoir l'innovation industrielle: méthodologie de conception de l'innovation*.

Person, R. (2009). *Balanced Scorecard and operational Dashboards with Microsoft Excel* (2nd editio). John Wiley & Sons.

Pol, G., Merlo, C., Legardeur, J., & Jared, G. (2005). Vers le pilotage de la collaboration en conception de produits : cas d'étude d'une PME. In *9ème Colloque National AIP PRIMECA, La plagne*. La Plagne.

Porter, M. (1986). *L'avantage concurrentiel*. Dunod.

Power, M. (2008). *Organized Uncertainty: Designing a World of Risk Management*. *OUP Catalogue*. Oxford University Press.

Power, M. (2009, June 16). The risk management of nothing. *Accounting, Organizations and Society*. Elsevier.

Prost, L., Cerf, M., & Béguin, P. (2009). La simulation en conception comme méthode de développement fondée sur l'artefact (SIMARDEV). In *43. Congrès de la SELF : Ergonomie et conception ; Ajaccio (France)*.

Purdy, G. (2010). ISO 31000:2009 - Setting a new standard for risk management: Perspective. *Risk Analysis*, *30*(6), 881–886.

Quemener, Y., & Fimbel, E. (2012). Mise en œuvre , usages et appropriation des outils de gestion : apports de la théorie de la régulation sociale. *Comptabilités et Innovation*.

Raid, J. (2012). Integrating risk indicators into corporate performance management tool. *Society of Actuaries in Ireland*.

Rérolle, J. (1999). De l'incertitude de la valeur à la valeur de l'incertitude. *Revue Sociétal*, 1–8.

Reynaud, J.-D. (2001). Le management des compétences : un essai d'analyse. *Sociologie Du Travail*, (n°43), 7–31.

Reyne, M. (1980). *L'approche technico-économique du développement des produits*. Hommes Et Techniques.

Rocher, S. (2008). De l'implantation à l'appropriation d'un outil de gestion comptable dans le secteur public local : une approche interactionniste. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *14*(1), 49–67.

Romelaer, P. (2002). *Organisation : panorama d'une méthode de diagnostic*. Paris.

Rosen, R. (1975). Complexity as a system property. *International Journal of General Systems*, *3*(4), 227–232.

Rouwette, E. A. J. A., Größler, A., & Vennix, J. A. M. (2004). Exploring influencing factors on rationality: a literature review of dynamic decision-making studies in system dynamics. *Systems Research and Behavioral Science*, *21*(4), 351–370.

Roux du Fort, C. (2003). *Gérer et décider en situation de crise*. Dunod.

Rummler, G. A., Ramias, A. J., & Wilkins, C. L. (2011). *Rediscovering Value: Leading the 3-D Enterprise to Sustainable Success* (Vol. 9). John Wiley & Sons.

Sakka, O., Côté, L., & Barki, H. (2013). L'incertitude reliée à la tâche et les sytèmes de contrôle formels. *Comptabilité sans Frontières..The French Connection*.

Satinet, C. (2012). Quel avenir pour l'industrie automobile? *ParisTech Review*.

Schmitt, C., & Bayad, M. (2003). L'importance de la conception dans la détermination de la valeur : entre vision stratégique et traduction. In *XII ème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*.

Schmookler, J. (1953). Patent Application Statistics as an Index of Inventive Activity. *Journal of the Patent Office Society*, *35*, 539–550.

Schon, D. A. (1992). Designing as reflective conversation with the materials of a design situation. *Research in Engineering Design*, *3*(3), 131–147.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner : how professionals think in action*. Basic Books.

Schrader, S., Riggs, W. M., & Smith, R. P. (1993). Choice over uncertainty and ambiguity in technical problem solving. *Journal of Engineering and Technology Management*, *10*(1–2), 73–99.

Schumann, J., Paul, A., & Ransley L. Derek. (1995). Measuring R&D performance. *Research Technology Management*, *38*(3).

Schumpeter, J. (1911). *Théorie de l'évolution économique*. Payot.

Schumpeter, J. (1939). *Business cycles : a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill Book Company.

Schumpeter, J. (1942). *Capitalisme, socialisme et démocratie: 1ère et 2ème parties*. Payot.

Schwartz, L., Miller, R., Plummer, D., & Fusfeld, A. R. (2011). Measuring the Effectiveness of R&D. *Research-Technology Management*, *54*(5), 29–36.

Scott, S. V., & Walsham, G. (2005). Reconceptualizing and Managing Reputation Risk in the Knowledge Economy: Toward Reputable Action. *Organization Science*, *16*(3), 308–322.

Segrestin, B. (2003). *La gestion des partenariats d'exploitation: spécificités, crises et formes de rationalisation*. Ecole des Mines de Paris.

Sethi, R., & Iqbal, Z. (2008). Stage-Gate Controls, Learning Failure, and Adverse Effect on Novel New Products. *Journal of Marketing*, *72*(1), 118–134.

Seville, M. G., & Perret, V. (2002). Les critères de validité en sciences des organisations : les apports du pragmatisme. EMS Management & Société.

Shankar, R., Mittal, N., Rabinowitz, S., Baveja, A., & Acharia, S. (2013). A collaborative framework to minimise knowledge loss in new product development. *International Journal of Production Research*, *51*(7), 2049–2059.

Shenhar, A. J. (1998). From theory to practice: toward a typology of project-management styles. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *45*, 33648.

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2013). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach To Successful Growth And Innovation*.

Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project success: A multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, *34*(6), 699–725.

Shields, M. D., & Young, S. M. (1994). Managing innovation costs a study of cost conscious behavior by R&D professionals. *Journal of Management Accounting Research*, *6*, 175–196.

Silva Lopez, R. (1992). *Amélioration du processus de développement de nouveaux produits dans une entreprise automobile: les outils formalisés comme instruments d'interaction et d'apprentissage*. Université Paris Dauphine.

Simon, H. A. (1957). *Models of Man: Social and Rational*. John Wiley and Sons.

Simon, H. A. (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, *106*(6), 467–482. JOUR.

Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. The MIT Press.

Simons, R. (1987). Accounting control systems and business strategy: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, *12*(4), 357–374.

Simons, R. (1995). Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal. *Harvard Business School Press*.

Smith, A. (1974). The Wealth of Nations, 133.

Smits, R., & Kuhlmann., S. (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *The International Journal of Foresight and Innovation Policy*, *1(1/2)*(4), 32.

Solle, G., & Rouby, ;Évelyne. (2003). De la conception des innovations managériales en contrôle de gestion : quelles propositions ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, *Tome 9*(3), 147–168.

Tatikonda, M. V, & Rosenthal, S. R. (2000). Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process. *Journal of Operations Management*, *18*(4), 401–425.

Tetlock, P. E., Peterson, R. S., & Berry, J. M. (1993). Flattering and unflattering personality portraits of integratively simple and complex managers. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*(3), 500–511.

Thietart, R.-A. (2007). *Méthodes de recherche en management*. Dunod.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in Action*. Transaction Publishers.

Thouvenin, E. (2002). *Modélisation des processus de conception de produits et développement de la capacité d'innovation : application au cas des PME-PMI*. L'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers.

Tichkiewitch., S., Tiger, H., & Jeantet, A. (1993). Ingénierie simultanée dans la conception de produits. *Université D'été Du Pôle Productique Rhône Alpes, Aussois*.

Urban, G. L., & Hauser, J. R. (1993). *Design and Marketing Of New Products*. Prentice Hall.

Vatin, F., Caillé, A., & Olivier, F. (2010). Réflexions croisées sur la mesure et l'incertitude, *203*(4), 163–181.

Vatteville, E. (2008). La création de valeur : de l'exclusivité actionnariale à la diversité partenariale ? *Management & Avenir*, *n° 18*(4), 88–103.

Vaujany, D., & Mitev, N. (2015). Introduction au tournant mat ´ eriel en th ´ eories des organisations To cite this version :

Vaujany, F. De. (2005). La réflexivité comme alternative à la rationalité : Le rendez-vous manqué des sciences de gestion ? La réflexivité comme alternative à la rationalité : Le rendez-vous manqué des sciences de gestion ? *AIMS, Angers*, 1–38.

Ven, A. H. Van De, Delbecq, A. L., & Koenig, R. (1976). Determinants of Coordination Modes within Organizations. *American Sociological Review*, *41*(2), 322.

Vinck, D., & Laureillard, P. (1996). Coordination des les objets dans les processus de conception. In *Représenter, Attribuer, Coordonner* (pp. 289–295). Paris, France.

Wang, J., & Yang, C.-Y. (2012). Flexibility planning for managing R&D projects under risk. *International Journal of Production Economics*, *135*(2), 823–831.

Wang, Y., Pan, F., Zhou, L., & Zhao, C. (2015). Research on the Management Control Systems in Different R&D Activities — A Field Study of a Listed Company1. *China Accounting and Finance Review*, *17*(1), 1.

Weber, M. (1923). *Histoire économique : esquisse d'une histoire universelle de l'économie et de la société*. Gallimard.

Weil, B. (1999). *Conception collective, coordination et savoirs : les rationalisations de la conception automobile*. ENSM PARIS.

Yannou, B., Bigand, M., Gidel, T., Merlo, C., & Vaudelin, J.-P. (2008). *La conception industrielle de produits : Volume 1, Management des hommes, des projets et des informations*. Hermes Science Publications.

Yatchinovsky, A. (2012). *L'approche systémique: pour gérer l'incertitude et la complexité*.

Zaltman, G., Duncan, R., & Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. R.E. Krieger Publishing Company.

Zarifian, P. (2000). Valeur de service et compétence. *Cahiers Du Genre*, *28*, 71–96.

Zarifian, P. (2007). Compétence, performance et valeurs, 1–8.

Zedtwitz, M. von, Friesike, S., & Gassmann, O. (2014). Managing R&D and New Product Development.

Annexes

Annexe 1 : Entretiens de découverte

- Parcours d'intégration –

1- Présentation et objectifs des entretiens de la phase de découverte

La première vague des entretiens a été réalisée dans le cadre du « **parcours d'intégration** ». Elle comporte 25 entretiens réalisés entre mars et novembre 2012. Nous avons rencontré différents acteurs de trois directions du Groupe PSA : Direction de Recherche et Développement (DRD), Direction des Programmes (DP), Direction Financière (DF) ; et de domaines variés : pilotage économique, innovation, processus, programmes, etc.)

Les objectifs de ce parcours sont :

- Prise de connaissance de l'organisation, de l'activité et du fonctionnement de PSA Peugeot Citroën, de l'activité de conception et de son contrôle de gestion ;
- Première présentation du sujet de la thèse aux acteurs PSA ;
- Prise de contact et l'identification des futurs collaborateurs sur le sujet ;
- La réalisation d'un premier état des lieux sur la création de valeur et les risques[324] en conception (quelle définition et perception de ces concepts ? quelles démarches de gestion associées? etc.).

2- Grille de questions

La grille de question comporte une **partie générique** de questionnements et une **partie spécifique** pour certains entretiens nécessitant de faire l'accent sur des points particuliers.

<u>Grille des questions génériques :</u>

A- Fonctionnement de l'entité
- Place dans l'organisation - Mission (concrètement) - Outils - Acteurs/équipe - Processus

[324] La notion d'opportunité a été intégrée plus tard, après ce premier parcours, suite à l'évolution de la problématique de recherche.

B- Contrôle de gestion au sein de l'entité
- Participation au processus de budgétisation - Reporting - Indicateurs de pilotage / suivi de la performance - Interactions et échanges avec les autres contrôleurs de gestion
C- Gestion des risques –Etat des lieux
- Existence d'une gestion de risques ? formalisée ? structurée ? communiquée (à qui) ? - Quels types de risques ? - Comment sont gérés les risques à votre niveau ? (Traitement des risques et plans d'action) - Avez-vous été informés de la démarche de gestion des risques en cours d'élaboration au sein de PGES ? Qu'en pensez-vous ?
D- Création de valeur –Etat des lieux
- Que signifie pour vous la création de valeur ? - Quel est votre positionnement par rapport à la typologie de création de valeur ? (Financière, économique, client, organisationnelle, stratégique, sociale et sociétale, etc.) - Comment est pilotée la création de valeur à votre niveau ? - A quel moment du processus de décision il y a un impact sur la création de valeur ? - Qui (Personne, entité) a un impact significatif sur la création de valeur ? - Positionnement dans le processus de préparation des activités R&D (plan produit, plan de charge, budget, contrats, etc.) ou de réalisation des activités R&D ? - Autres types de création de valeur ?
E- Suite :
- Quelles sont les personnes que je peux rencontrer pour approfondir les sujets ? - Quels documents complémentaires ?

Les questions spécifiques à certains entretiens seront présentées dans les transcriptions (Partie F) et leur préparation dans le tableau qui suit (Partie C).

3- Liste des entretiens :

Code entretien	Date	Durée	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
BR130312	13/03/2012	1h	DRD/PGES/PERA	Pilotage économique R&D - Innovation	BR	Pilote économique Innovation - Echange performance-création de valeur	VVB
BRLV260312	26/03/2012	1h	DRD/PGES/PERA	Pilotage économique R&D - Innovation	BR LV VR GB MM	Pilote économique Innovation - Echange performance-création de valeur Acteurs de la Direction de recherche et innovation (DRIA) LV et VR : Etudiants stagiaires de l'Ecole Polytechnique travaillant sur le développement d'un outil de pilotage de la création de valeur des innovations	LGC
DD310712	31/07/2012	1h30	DRD/PGES/PETG/UEGT	Pilotage économique R&D - Central	DD	Responsable du service d'engagement des dépenses et des prestations	VVB
FBCM020812	02/08/2012	1h30	DRD/PGES/PEPF	Pilotage économique R&D - Métiers	FB CM	Pilote économique/ Contrôleur de gestion du métier Architecture physique et fonctionnelle du véhicule.	VVA
JB170812	17/08/2012	1h	DRD/PGES/RRCO/UEOR	Pilotage économique R&D - Central	JB	Tout RRCO Responsable des Ressources Référentiels Coûts - Matrice => répartition des coûts projets - Référentiel ==> coûts type d'un projet - Gestion des coûts en Homme/An	VVB
TP210812	21/08/2012	2h15	DRD/PGES/RRCO/RRCP	Pilotage économique R&D - Central	TP		VVB
PYG270812	27/08/2012	2h15	DRD/PGES/RRCO	Pilotage économique R&D - Central	PYG		VVB
EA270812	27/08/2012	1h30	DRD/PGES/RRCO/PSYR	Pilotage économique R&D - Central	EA		VVB
MDB280812	28/08/2012	1h30	DF/DCG/PFPS/PFSB	Contrôle de gestion Groupe	MDB	Contrôleur de gestion central groupe, chargé de la planification financière et de la synthèse budgétaire	Grande Armée
LVVR280812	28/08/2012	3h15	DRD/DRIA	Innovation	LV VR	Etudiants stagiaires de l'Ecole Polytechnique. Outil de pilotage de la création de valeur des innovations	LGC

JCG290812	29/08/2012	1h30	DP/PLDM/POSY	Programmes-Planification (PDM)	JCG	Mesure de "la création de valeur des projets véhicule EN développement" (Partie économique) Fonctionnement DP	VVA
NH290812	29/08/2012	1h	DP/PLDM/POSY	Programmes-Planification (PDM)	NH	Ex-responsable coût projet avant	VVA
EBo290812	29/08/2012	1h	DRD/PGES/PETG/SGET	Pilotage économique R&D - Central	EBo	Structure analytique contrôle de gestion PSA	VVB
SLR040912	04/09/2012	1h30	DRD/PGES/PEPV	Pilotage économique R&D - Direction Véhicule	SLR	Pilote économique des projets véhicules, Productrice de l'indicateur NVA	VVB
PK140912	14/09/2012	1h30	DRD/PGES/PESY	Pilotage économique R&D - Métiers	PK	Pilote économique de la partie système et industrialisation (partie aval du processus R&D)	VVA
DGain190912	19/09/2012	1h	DRD/PGES/PETG/AGET	Pilotage économique R&D - Central	DGain	Responsable de l'animation gestion par nature de dépenses R&D	VVB
DGach190912	19/09/2012	1h30	DRD/PGES/PETG/SGET	Pilotage économique R&D - Central	DGach	Responsable de la synthèse gestion au niveau R&D, budgétisation, analyse d'écart, etc.	VVB
BR260912	26/09/2012	1h30	DRD/PGES/PERA	Pilotage économique R&D - Métiers	BR	Pilote économique de la DRIA, a suivi les travaux des deux étudiants sur la méthode de pilotage de la création de valeur en innovation	LGC
PB161012	16/10/2012	1h30	DRD/DPVS/PTOY	Partenariats	PB	A réalisé un RETEX sur le partenariat avec Toyota	VVA
PD221012	22/10/2012	1h	DRD/PES	Processus et Excellence système R&D	PD	Acteur PSA Excellence Système	VVB
YM051112	05/11/2012	1h	DRD/DPVS/PA9/RCOU	Projet Véhicule	YM	Responsable coût projet A9	VVB
YM071112	07/11/2012	1h	DRD/DPVS/PA9/RCOU	Projet Véhicule	YM	Responsable coût projet A9	VVB
JR071112	07/11/2012	1h	DRD/DPVS/PA9/RPLA	Projet Véhicule	JR	Responsable Planning projet A9	VVB
JR081112	08/11/2012	1h	DRD/DPVS/PA9/RPLA	Projet Véhicule	JR	Responsable Planning projet A9	VVB
PM081112	08/11/2012	1h	DF/DCG/PFPS	Contrôle de gestion Groupe	PM	Mesure de la création de valeur (Partie rentabilité économique) des véhicules lancés	Grande Armée

Annexe 2 : Entretiens ciblés

-Précision de la problématique et du terrain à étudier-

1- Objectif des entretiens ciblés

Les entretiens ciblés comportent 17 entretiens, réalisés principalement entre mi-janvier et fin juin 2013. Nous les appelons « ciblés », car nous avons identifiés quelques acteurs clés à contacter sur des questions précises. En plus des objectifs classiques des entretiens, à savoir :

- la présentation du sujet de la thèse aux acteurs PSA ;
- la prise de contact et identification des futurs interlocuteurs sur le sujet ;

Ces entretiens visent également :

- l'identification du périmètre organisationnel couvert par la problématique de la thèse,
- la définition de la maille d'étude et du terrain d'investigation
- la précision de la problématique de recherche
- la discussion des premières pistes identifiées

2- Guide d'entretien

Pour ces entretiens nous avons réalisé un guide d'entretien qui comporte les éléments que nous souhaitons discuter avec les acteurs. Les principaux éléments à présenter ou à discuter dans l'entretien sont les suivants :

- Présentation de la thèse et de l'objectif attendu
- Création de valeur et risques en R&D
    - Quelles perspectives/dimensions de pilotage ?
    - Quels acteurs concernés ?
    - Quels niveaux de pilotage ?
    - Quand mesure? Quelles phases du processus?
- Etat de l'art sur les méthodes (et mesures) de pilotage identifiées chez PSA
- Comment piloter (ou mesurer) la création de valeur et les risques en R&D?
    - Mesures intégrées vs mesures individuelles
    - Quelle utilisation de la méthode?
    - Quelles hypothèses de mesure?
    - Combinaison court terme/long terme
    - Outil évolutif

3- Liste des entretiens :

Code entretien	Date	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
AT140113	14/01/2013	DRD/PES	Processus et Excellence système R&D	AT	Responsable PSA Excellence système (Lean), Ancien des projets, connaît bien les projets	VVB
LJ220113	22/01/2013	DP/DPPC	Programmes- Pilotage économique	LJ	Directrice de l'entité de pilotage de la performance et des coûts dans la DP.	VVA
PL190213	19/02/2013	DP/DPVU	Programmes	PL	Responsable au niveau de DP des véhicules utilitaires	VVB
BLP190213	19/02/2013	DSTG	Programmes- Planification et stratégie	BLP	Stratégie et Marketing + Pilote Drive Prix de Revient de Fabrication	VVB
LM210213	21/02/2013	DRD/DAVP	Avant-projets	LM	Adjoint du directeur des avant-projets	VVA
CR290313	29/03/2013	DP/DPDE	Programmes- avant-projets (partie prog.)	CR	Responsable de la phase avant-projet d'un segment véhicule (Ensemble de projets véhicule)	VVA
JPV200413	02/04/2013	DRD/PGES/PEMD	Pilotage économique R&D - Métiers	JPV	Pilote économique des modules et bases	VVB
ADJMR040413	04/04/2013	DRD/QRD	Qualité R&D	AD JR	Direction qualité AD: avis sur l'aspect risque de défaillance en clientèle le passage des jalons et vos critères de qualification correspondante JMR: en charge de l'avis qualité pour chaque jalon projet.	VVA
JP050413	05/04/2013	DRD/DAPF/ARFS	Métiers R&D	JP	Acteur métier, architecture fonctionnelle. Exemples concrets de risques et d'opportunités dans les projets Conseils terrain	VVA
GRPB110413	11/04/2013	DP/DPPC/PVR	Programmes	GR PB	recueillir avis sur les aspects scoring projet, étude économique, intérêt de la méthode des coûts variables.	VVA
APLP190413	19/04/2013	DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	AP LP	AP: ancien responsable du déploiement d'une nouvelle méthodologie de gestion des risques au niveau des projets actuellement pilote PRF en rupture DCHM (métier Chassie Habitacle) LP : successeur	VVB

PF190413	19/04/2013	DM/AP/SPMP/ PACM	Marques	PF	responsable au niveau de la Direction des Marques. PROSPECTIVE AUTOMOBILE, CLIENTS, MARCHES	Grande Armée
CO190413	19/04/2013	DP/DPPC/PVR	Programmes	CO	Mesure de « la création de valeur des projets véhicule EN développement » (Partie économique)	VVA
TP210513	21/05/2013	DRD/PGES/RRCO/RRCP	Pilotage économique R&D - Central	Thierry PLOUZENNEC	Description processus R&D	VVB
TP220513	22/05/2013	DRD/PGES/RRCO/RRCP	Pilotage économique R&D - Central	Thierry PLOUZENNEC	Description processus R&D	VVB
WG050613	05/06/2013	DP/DPEA/PIDR/RVER	Programmes	Wilfried GAT	Fichier Ecoulement théorique des ressources par métier (Donne une visibilité sur la répartition de la charge de travail par métier technique et leur fonctionnement en concourance)	VVB
BR200613	20/06/2013	DRD/PGES/PERA	Pilotage économique R&D - Métiers	BR	Pilote économique de la DRIA, a suivi les travaux des deux étudiants sur la méthode de pilotage de la création de valeur en innovation	LGC

Annexe 3 : Entretiens avec les acteurs des projets véhicule et les acteurs des entités transversales

- Etude du processus de conception automobile et de construction du prototype générique de notre méthode Valeur Risques Opportunités-

1- Objectif des entretiens du processus de conception :

La solution générique est construite sur la base d'une étude terrain approfondie du processus de conception véhicule. Cette phase comporte deux types d'entretiens :

- **Entretiens Projets** : Nous avons retenu deux projets véhicule terminés et nous avons réalisé 18 entretiens avec les membres de l'équipe projet (chef de projet et équipe rapprochée). Ces entretiens ont pour objectifs de comprendre les mécanismes de création de valeur dans le milieu opérationnel, de comprendre comment elle est pilotée et comment les risques et opportunités sont gérés.
- **Entretiens acteurs transversaux :** les entretiens projets ont été complétés par la rencontre d'autres acteurs transversaux qui ont un impact sur le pilotage de la valeur et la gestion des risques et opportunités sur les projets véhicule (20 entretiens).

Ces entretiens ont abouti à la construction d'un premier prototype générique du système Valeur Risques Opportunités que nous avons développé en collaboration avec les membres des projets et, principalement, avec les acteurs transversaux de la gestion de la qualité et des risques en R&D (SQUP et PQUA).

2- Outils d'entretien :

a- Document de présentation préalable aux entretiens projets

Nous avons établi un document de présentation de la thèse et des objectifs de l'étude des projets véhicule que nous envoyons aux acteurs dans le mail de demande de rendez-vous. Le document est le suivant :

Thèse sur « le pilotage de la création de valeur et des risques en R&D »

A- Présentation de la thèse

Problématique de la thèse :

Comment le contrôle de gestion peut-il participer au pilotage du processus de création de valeur et à la maîtrise des risques et opportunités en R&D ?

Cadre de la thèse

- Travail de recherche de 3 ans (début 27 Févier 2012) sur une problématique définie conjointement entre l'entreprise et le laboratoire de recherche (Thèse en CIFRE).
- Responsables PSA : Elisabeth Brossard (DRD/PGES/PETG) et Estelle Peyrard (DRD/PGES/PETG/MGET),
- En collaboration avec l'université Paris Dauphine et le cabinet de conseil RIST (*Research, Innovation, Science, Technology*)
- Sous la direction de deux professeurs : François Fort (spécialiste R&D, innovation et ressources humaines) et Catherine Kuszla (spécialiste en Contrôle de gestion).

<u>Intérêt de la thèse</u> ***(Pourquoi une thèse sur la création de valeur et les risques en R&D chez PSA ?)***

PSA Peugeot Citroën opère dans un contexte très particulier : le groupe traverse en ce moment une situation difficile avec la crise.

Dans une telle situation (contexte contraignant), le contrôle de gestion de la R&D ne peut se limiter au pilotage des coûts. Il est donc amené à suivre et aider au pilotage de la création de valeur (au sens large, pas uniquement économique) et à la maîtrise des risques et opportunités associés, en fournissant notamment des **outils de pilotage et d'aide à la décision** aux managers opérationnels (chez PSA il s'agit des chefs de projets, des responsables techniques, du comité de jalon, etc.).

La thèse apporte une **approche enrichie de la valeur** (pas seulement économique), une approche prenant en compte plus fortement les aléas (avec en particulier un travail sur l'articulation risque / opportunité de création de valeur), plus fortement le pilotage (plus de simulation, d'alertes, d'aide à la décision, et proportionnellement moins de reporting), moins centrée sur le simple contrôle des coûts…

B- Etude terrain – Objectifs et attentes des entretiens

Afin de répondre à la problématique de recherche, il faut tout d'abord comprendre dans les grandes lignes comment la création de valeur est pilotée et comment les risques sont maîtrisés dans la R&D.). Il y a au centre de la thèse l'idée que chercher à créer plus de valeur génère en général des risques…Les deux phénomènes sont donc ontologiquement liés. Il y a arbitrage entre plus de valeur et plus de risque, il peut y avoir des « prises de risque » qui peuvent impliquer parfois qu'on accepte une certaine « non maîtrise ».

Les projets « véhicule » sont au cœur de l'activité R&D et constituent le niveau opérationnel le plus important à étudier compte tenu de la thématique. Donc pour un projet donné, nous avons besoin de comprendre:

- Quels aléas (évènements incertains) sont survenus au cours du projet? Quelles sont les difficultés rencontrées ? quelles opportunités se sont présentées ? Comment cela a été géré dans le projet ? Quel impact sur la création de valeur prévue du projet ?
- Comment la création de valeur est considérée et pilotée dans un projet ?
- Quels besoins du projet en termes d'outils de pilotage de création de valeur et d'aide à la décision ?

Pour avoir une vision assez complète du projet, nous souhaitons rencontrer les membres de l'équipe rapprochée du chef de projet (responsable coût, responsable planning, responsable technique et responsable de la synthèse véhicule), le chef de projet et quelques acteurs transversaux (marketing stratégique, qualité, innovation, etc.).

Nous avons commencé par un travail de repérage du fonctionnement général du projet véhicule. Ce travail sera complété par l'étude de plusieurs projets véhicule.

b- Grille de présentation du projet

Nous avons établi une grille de présentation du projet que nous complétons lors des entretiens :

Présentation du projet

1- <u>Axe produit :</u>

- Quel type de silhouette, quelle catégorie? (Nouvelle, dérivé ? simple ? complexe ?)
- Quels projets modules (base et autres) et organes rattachés ?
- Quelles innovations clés sont embarquées ? Quelles technologies embarquées?

2- <u>Axe Stratégie, marché, clients, concurrents, partenaires ?</u>

- Quelle réponse à la stratégie groupe ? (Référence les grands axes stratégiques)
- Quels clients visés? Segments ?
- Quels concurrents ?
- Quels partenaires ? quels fournisseurs ?

3- <u>Axe planning :</u>

- Date de début du projet et date de fin (prévue)

- Etat d'avancement : où est ce qu'on met le curseur dans la carte au moment de l'étude du projet ?
- Quel écoulement théorique ? et quel écoulement réel ?

4- <u>Rentabilité économique :</u>

- Quel volume de vente prévisionnel ? (qualification de la valeur économique attendue).
- Quelles marges prévisionnelles ? (indicateurs de rentabilité économique)

5- <u>Compétences :</u>

- Quelles compétences clés liées au projet ? (Exemple télématique)
- Quelles compétences spécifiques ont été développées dans le cadre du projet ?
- Quelles compétences nouvelles à développer ou à améliorer pour le projet ? (besoins en compétences ?)

6- <u>Equipes projet : (Nombre et noms des personnes, pour contact éventuel)</u>

- Quelle équipe pour l'exploration et l'avant-projet ?
- Quelle équipe projet ?
- Quelle équipe vie série ?

c- Guide des entretiens projets

Le guide d'entretien suivant a été établi pour nous aider à suivre un enchaînement de questions clés dans nos entretiens. Il n'a pas pour vocation d'être communiqué ou envoyé aux interviewés. Par ailleurs nous l'avons utilisé de façon variable selon les entretiens et les éléments sur lesquels nous voulions nous focaliser. Par exemple, les premiers entretiens avaient plutôt comme objectifs d'identifier un certain nombre d'aléas et collecter les données pour leurs analyses. Au fur et à mesure les entretiens étaient plus dédiés à la présentation de l'analyse et de notre méthode en construction pour les discuter avec les acteurs.

1- Quels aléas (Difficultés, opportunités, etc.) internes (y compris de l'environnement interne de PSA et de ce qui passe sur le projet) et externes sont survenus au cours du projet?

L'aléa est un évènement imprévu (non catégorisé antérieurement) ou considéré comme non certain (catégorisé comme risque ou opportunité) et qui vient modifier la situation (impact significatif sur le projet).

⇨ Une liste d'aléas sera établie

2- Quelle était la cause de l'aléa ?

3- Où se sont-ils produits et à quel moment ?

⇨ Les aléas seront positionnés dans la carte : axe temporel et axe fonctionnel (dans quel processus ?).

Continuer le questionnaire sur 2 ou 3 aléas jugés les plus intéressants.

4- L'aléa étant survenu effectivement, qu'est-ce que cela a produit comme nouvelle situation (exemple : nouveauté qui change les paramètres du marché actuel) ?

5- Est-ce que l'aléa avait été vu avant sa survenance?

Si oui :

- A quel moment l'aléa a été anticipé ? (avant début du projet ou en cours du développement)
- Comment l'aléa a été détecté/anticipé ?
- Est-ce que l'aléa a été catégorisé/pris en compte comme risque et opportunité dans le projet? (Aléa traduit en risques ou opportunités)
    - Si oui,
    - Comment a-t-il été traité comme risque/opportunité (chiffrage ? mitigation ? etc…)
    - Par qui ?
    - Combien de temps pour traduire les aléas en risques et opportunités ?

    - Si non, pourquoi n'a-t-il pas été catégorisé (formalisé ou remonté) ?

Si non (aléa non anticipé) : incertitude totale, l'évènement s'est produit par surprise.

- Est-ce qu'il aurait pu être anticipé ? L'information existait-elle quelque part ?

Une fois l'aléa catégorisé en risque ou opportunité, …

Avant la survenance de l'aléa :

6- Les impacts étaient-ils identifiés ?

- ordre de grandeur ?
- comment l'ordre de grandeur était-il calculé ?

7- Y a-t-il eu des mesures de prévention du risque avant la survenance de l'aléa ?

Si oui : les quels ?

Si non : pourquoi ?

8- **Y a-t-il eu des mesures de préparation ou de sécurisation des opportunités ? (Pour pouvoir les saisir une fois l'aléa survenu)**

Si oui : les quels ?

Si non : pourquoi ?

Après la survenance de l'aléa,

9- **Est-ce que les impacts prévus et les impacts réels sont en cohérence ?**

10- **Comment le risque et l'opportunité ont été gérés ? (action de réduction de l'impact du risque, action pour saisir l'opportunité, etc.)**

11- **Quel impact sur la valeur ? (Positif => opportunité ou négatif => risque/menace)**

12- **Qu'est-ce que la valeur pour vous ?**

13- **Et par rapport à l'ensemble des facettes de valeur ? (liste/typologie de valeur à présenter)**

⇨ Voir si vision partielle de la valeur globale ? (en général c'est le cas)

La typologie de valeur :

- Valeur économique : rentabilité économique, cash, etc.
- Valeur « produit » : interne (valeur intrinsèque du produit, qualité du matériel et pièces, etc.) et externe (perception client, qualité perçue, etc.)
- Valeur sociale et sociétale : vis-à-vis des citoyens (respects de l'environnement, condition de vie et de travail, etc.)
- Valeur stratégique : le positionnement dans le marché (partie externe) et l'alignement de la stratégie (partie interne).
- Valeur organisationnelle : efficacité opérationnelle, organisation efficace, performance collective.
- Valeur « compétences » : développement des compétences et préparation de l'avenir des métiers.

14- **Les difficultés ou les opportunités rencontrées ont-elles amené à développer des solutions nouvelles, des manières de voir différentes ? (Opportunités ? changements favorables ? adaptation ?)**

15- **En global, quel écart entre le potentiel de valeur du projet prévu au départ et le potentiel de valeur actuel ou réalisé (pas uniquement économique) ? Est-ce que vous pensez que c'est dû aux aléas survenus ? (en partie ?)**

16- **Qui saurait nous dire ce que les difficultés (« les emmerdements ») ont pu créer comme valeur pour les autres (projets futurs, autres projets, …) ?**

17- **Quelles sont les décisions internes au projet ? (en relation avec les aléas et risques précités)**

- Décisions initiales, éléments figés, choix, etc. qui vont être modifiées ou impactées par la survenance de l'aléa.
- Décisions vis-à-vis du risque (aléa prévisionnel considéré comme risque) et de l'aléa quand il arrive ? (diminution des risques, couverture, non couverture et uniquement réaction après coup).

18- **Y a –t-il un historique des différents scénarios avec les évolutions ?**

19- **Quels sont les gros risques du projet évités ou les opportunités non transformées et donc qui ne donneront pas d'aléa ?**

20- **Avez-vous les outils qui vous semblent pertinents ou utiles pour piloter votre projet et qui permettent les arbitrages ?**

1- **Y a-t-il trop d'outils ?**

2- **Pas assez ?**

3- **Avez-vous des besoins d'aide à la décision, simulation ?**

Si oui, quel est le besoin ? Quels exemples concrets ?

Impératifs de l'entretien :

- Avoir la carte des processus imprimée pour pouvoir positionner les aléas, décisions, etc.

3- Liste des entretiens :

a- Entretiens projets

Code entretien	Date	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
BH020713	02/07/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	BH	Responsable Coût et Planning (RCP et RPP)	VVB
CRFF110713	11/07/2013	DRD/DPVS/VSSP/VS2	Projet Véhicule	CR FF	membre du Projet DS5	
ATF250713	25/07/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	AT	Chef Produit du Projet	VVB
MZ260713	26/07/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	MZ	Responsable Technique (RT) du Projet	VVB
LG260713	26/07/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	LG	Responsable de la Synthèse Véhicule (RSV) /vision Prestations	VVB
JPR160913	16/09/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	JPR	Responsable planning	VVB
JPG011013	01/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	JPG	Responsable Prestations	VVB
GC011013	01/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	GC	Responsable Produit	Grande Armée
EB031013	03/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	EB	Responsable Synthèse véhicule et sureté de fonctionnement	VVB
FF141013	14/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	FF	Responsable coût	VVB
JLD141013	14/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	JLD	Responsable technique	VVA
JPR151013	15/10/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	JPR	Responsable planning	VVB
EB031013	07/11/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	EB	Responsable Synthèse véhicule et sureté de fonctionnement	VVB
CM131113	13/11/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	CM	Responsable Qualité	VVB
GF201113	20/11/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	GF	Pilote gestion des risques	VVB
CM221113	22/11/2013	DRD/DPVS/ALPHA	Projet Véhicule	CM	Responsable Qualité	VVB
LB111213	11/12/2013	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	LB	Responsable industrialisation	VVB
HP130214	13/02/2014	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	HP	Chef de projet	VVB

b- Entretiens acteurs transversaux

Code entretien	Date	Durée	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
IR151013	15/10/2013		DRD/DPVS/VSSP	Support projets véhicule	IR	Responsable Vie série et support au projet	VVB
CM211013	21/10/2013		DRD/DRIA/SARI	Innovation	CM	Mesure de la création de valeur (économique) des innovations	VVA
LP241013	24/10/2013		DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques	VVB
PF251013	25/10/2013		DM/AP/SPMP/ PACM	Marques	PF	responsable au niveau de la Direction des Marques. PROSPECTIVE AUTOMOBILE, CLIENTS, MARCHES	Grande Armée
LP281013	28/10/2013		DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques	VVB
PB061113	06/11/2013		DRD/DESP/PERF	Processus et Excellence système R&D	PB	Responsable du projet DRIVE (plan de performance R&D)/ pilotage de la performance R&D	VVB
AF081113	08/11/2013		DRD/DSEE/MCSI	Compétences, expertise	AF	Expert métier en télématique chez la DRD de PSA	VVA
GF2211213	22/11/2013		DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	GF	Pilote gestion des risques	VVB
OS021213	02/12/2013		DRD/DESP/MPES	Processus et Excellence système R&D	OS	Responsable au sein de la direction de PSA Excellence système (Lean)	VVB
AF021213	02/12/2013		DRD/DSEE/MCSI	Compétences, expertise	AF	Expert métier en télématique chez la DRD de PSA	VVA
CL091213	09/12/2013		AP/DPRD/PEQF	Compétences, expertise	CL	Acteur de l'entité chargée des équipements du futur	Grande Armée
LP080114	08/01/2014		DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP EP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques	VVB

					FF Ck		
OSR200114	20/01/2014		DRD/DRIA/ISSV/INUM	Innovation	OSR	Mesure de la création de valeur (client) des innovations	
FP220114	22/01/2014		DRD/DBMA/AVP/OESA	Avant-projets	FP	Responsable au niveau des avant-projets, partie économique	VVA
LPEP050214	05/02/2014		DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP EP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques- Point gestion des risques et opportunités- préparation atelier	VVB
MOJP050214	05/02/2014		DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	MOJP	Support qualité projet véhicule	VVB
FA070214	07/02/2014		DRD/RHMS	Reporting risques majeurs DRD	FA	Chargée de la remontée des risques majeurs DRD	VVB
LPEP130214	13/02/2014		DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP EP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques- Point gestion des risques et opportunités	VVB
FP100314	10/03/2014		DRD/DBMA/AVP/OESA	Avant-projets	FP	Responsable au niveau des avant-projets, partie économique	VVA
OSEP200314	20/03/2014		DRD/DESP/MPES	Processus et Excellence système R&D	OS EP	Responsable au sein de la direction de PSA Excellence système (Lean)	VVB

Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1

1- Objectifs de l'atelier interactif n°1

Une fois la version générique de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités construite, nous l'avons présentée aux acteurs du terrain dans le cadre d'un premier atelier interactif, réunissant une grande partie des acteurs concernés (en projet et dans les fonctions transversales). Nous leur avons présenté le diagnostic réalisé sur le pilotage projet et la gestion des risques et opportunités ainsi que la version générique de notre méthode Valeur Risques Opportunités (non finalisée) afin de discuter de son application chez PSA et de co-construire une version adaptée à PSA. Cet atelier a permis de recueillir un certain nombre de propositions d'amélioration et d'adaptation de notre méthode pour le futur déploiement.

2- Liste des participants :

La liste des participants et leur fonction est présentée ci-dessous :

Liste des participants à l'atelier interactif N° 1 et leur fonction
▪ **HP**: Directeur de programme véhicule ▪ **JLD** : Chef du projet véhicule ▪ **OS** : Métiers et projets excellence system de la DRD ▪ **FP** : Optimisation économique et support avant-projet ▪ **PD** : Qualité et gestion des risques avant-projet ▪ **LP** : Responsable processus qualité et gestion des risques projet et ingénierie ▪ **JP**: Support Qualité et gestion des risques Projet véhicule ▪ **MO** : Responsable Qualité et gestion des risques Projet ▪ **JPR** : Responsable planning projet ▪ **FA** : Animation risques et opportunités majeurs DRD ▪ **PGMF** : chargé de méthodes de gestion ▪ **LB:** chargée de méthodes de gestion ▪ **EP :** Responsable du service méthodes de gestion R&D ▪ **CK:** Professeur à l'université d'Angers- directrice de thèse ▪ **FF:** Professeur à l'université Paris Dauphine- directeur de thèse ▪ **IL :** doctorante CIFRE, Chargée de méthodes de gestion

3- Mode d'animation de la partie interactive

Dans les deux dernières parties nous nous sommes appuyée sur un mode d'animation interactif. Celui-ci organise la discussion en deux étapes :

- une première étape d'évaluation collective de notre méthode et des outils la composant et de définition des améliorations à apporter[325].
- une deuxième étape a permis de discuter de la mise en œuvre en identifiant les acteurs pouvant la prendre en charge et en commençant à réfléchir à des pistes d'application (test sur un projet, intégration avec les outils existants ou amélioration à partir des outils existants, etc.).

4- Synthèse de l'atelier et résultats

Nous avons identifié plusieurs axes d'amélioration suite à l'atelier, essentiellement sur la partie gestion de risques:

- Simplification des termes et des tableaux, classement des risques par catégorie, revue des formats des fiches proposées (liste aléas projets et fiche retex) => actions qu'on réalise en Quick Win assez rapidement.
- Proposition d'une grille des niveaux d'impact permettant d'assurer une cohérence avec la matrice groupe et la matrice projet existantes chez PSA.
- Simplification de la méthode de chiffrage : recentrage sur les aspects prioritaires en ce moment chez PSA et pour les projets DRD (Economique, produit, qualité, etc.) et partir de données intuitives et des estimations se rapprochant plus du fonctionnement actuel.
- Définition des filtres et des critères qui permettraient de définir quels risques et opportunités devraient figurer à la fois dans la liste des aléas du projet et dans le référentiel partagé et quel niveau d'aléa pertinent retenir dans ces bases. Définir également quels risques majeurs (4/5) à gérer directement par le chef de projet.
- Réflexion sur la gestion transversale des risques et opportunités (qui et comment ?)

[325] Comme support logistique, nous avons utilisé un panneau comportant un tableau d'évaluation et de proposition sur lesquels les acteurs positionner leurs idées dans des post-it et leur évaluation à l'aider de gommettes – Cf. tableau d'évaluation et mode d'animation dans Annexe 4 : Atelier Valeur Risques Opportunités n°1

- Réflexion sur les systèmes d'alerte : comment identifier les alertes et comment les exploiter ? Quand est ce qu'on lance une alerte (notion de Seuil)? Quel lien avec la gestion transversale des risques ?
- Réflexion sur la notion de date de non-retour et date optimisée d'action dans le traitement des risques : à quel moment il faut agir ?

Ce travail sera réalisé en premier lieu sur un nombre réduit de risques (4 ou 5) majeurs identifiés par les chefs de projets et dont nous en avons listé déjà 3 dans l'atelier (la liste reste à compléter):

- Baisse des volumes ou des prix de vente prévisionnels
- Test clinique négatif
- L'usine et le projet ne travaillent pas correctement ensemble

Nous signalons par ailleurs, que même si les actions précédentes sont assez focalisées sur la gestion des risques, elles permettraient d'améliorer l'intégration de la gestion des risques dans le processus de décision (notamment via le système de filtres et d'alertes).

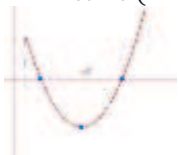
Plus particulièrement sur la partie de pilotage de la création de valeur, nous proposons de simplifier notre grille multidimensionnelle (référentiel partagé des valeurs) et la recentrer sur des critères prioritaires chez PSA en ce moment et qui sont plus dans le périmètre actuel du projet et de la DRD: le volet économique, produit, voire d'autres critères particuliers comme la qualité et qui seront définis avec les collaborateurs PSA.

En général sur la méthode globale de pilotage Valeur Risques Opportunités proposée , elle devrait comporter deux philosophies de gestion et combiner à la fois i) une approche nominale qui consiste à systématiser la connexion entre les processus et les référentiels pour tout ce qui est généralisable (dans une logique de Retex/capitalisation) et ii) une approche aléatoire nécessaire compte tenu du caractère incertain de l'activité R&D qui permettrait de pousser à une gestion des aléas au cas par cas et à une logique d'arbitrage et d'équilibre entre risques/opportunités (on traite beaucoup de risque et pas assez d'opportunités).

Nous souhaitons mentionner que ces actions seront réalisées en co-construction avec les acteurs concernés pour s'assurer qu'elles répondent au mieux aux attentes des utilisateurs.

Ci-dessous le tableau d'évaluation collective de la méthode Valeur Risques Opportunités et de ses outils, réalisé lors de l'atelier :

Méthode et briques	Points positifs (Post it Verts)	Points négatifs/amélioration (Post it Oranges)	Evaluation		
			Vert	Orange	Rouge
méthode globale	- Grilles de lectures ok (HP) - Ne pas couvrir par une approche par le haut (HP) - Processus d'anticipation (FA) - Montrer liens avec processus existants : risques, décisions… - Une tentative pour approcher le sujet ! (OS)	- Partage avec les autres directions (DM,...) (FA) - Processus d'alerte à la direction : à quel moment et comment on alerte la direction ? Majeurs ? - Démarche d'ensemble un peu abstraite et peu opérationnelle de prime abord			
Référentiel partagé des aléas	- Document de synthèse, Base de données - Son existence ! (OS)	- Filtre des aléas. Comment ? - Certains aléas sont trop généraux Ex : décaler le projet véhicule - Mettre la bonne maille des risques génériques : souvent, fort impact,…(HP) - Définir règles pour aléas à retenir (Granulométrie, transversalité,…) - Oui mais Identifier des sujets en récidives sur des projets pour éviter une liste non maintenable (en fonction de la récurrence garder que…) (LP) - Supprimer ou isoler les orphelins - Lister les aléas suivant un Retex Impact/occurrence - Liste finalisée ? quid des aléas hors liste (que l'on n'a jamais rencontrée) ? comment les identifier ? (MO) - Colonne « Retex » préciser « quel référentiel mettre à jour pour mieux traiter le risque » (OS) si pertinent sinon : - Garder la dimension aléatoire (pas de couverture en nominal). (HP), ne pas chercher à tout couvrir par les standards - Qui pilote ces Retex et gère la base aléa ? - Qui met à jour cette liste ? - Quelle différence entre les 3 parties (colonnes) ? - Faciliter la lecture par chapitre de risques (Typologie) - Répartition des aléas par direction pilote (FA) - Terme aléa ? Préciser terminologie aléa vs risque vs opportunité (LP)	X		
Liste des aléas du projet	- Oblige à formalisation des actions (souvent les actions sont gérées dans d'autres instances) (JLD)	- Relation avec Altis (non utilisé aujourd'hui pour des raisons de confidentialité) (FA) - Colonne prioritaire + Alerte (FA) - Ajouter acteur + voir liste des risques projet existante - Pas très claire. Balayer les critères retenus et leur finalité (PGM)	X		

		- Moins de risques à traiter par domaine (5 ou 6) il ne faut pas vouloir traiter tous les risques : « démarche par le haut » - Les 5 aléas les plus majeurs : ▪ Baisse des volumes ou des prix de vente prévisionnels ▪ Test clinique négatif ▪ L'usine et le projet ne travaillent pas correctement ensemble			
Modèle et scénarios	- Jalonnement des décisions - Support générique pour traiter en équipe ce que l'on peut faire et à quel moment (HP) - Méthodologie à retenir - Scénario : nécessaire de se projeter sur les conséquences des choix et date de non-retour à chaque étape - Le SBCE apparaît assez bien en filigrane ! (OS) - Les signaux - Pour un aléa donné, avoir une date de décision optimisée en fonction du niveau connaissances acquises /planning	- Manque la notion de date au plus tard peut être ? (OS) - Mieux exploiter le potentiel du SBCE (OS) - Calcul un peu théorique (HP) - Trajectoire réelle des risques opportunités non linéaire (HP)  - Difficulté de modéliser les aléas/risques car très dépendant du cas considéré (JLD)			
Méthode de chiffrage		Expliquer la signification précise des colonnes de la matrice MEPIM Compliqué à mettre en œuvre et fiabilité ? Difficulté de faire modélisation car données non prédictives Qui détermine et comment la pondération des critères !			X (à simplifier)
Fiches Retex aléas	- Capitalisation sur décisions avec leurs impacts et leurs coûts-> Améliorer le processus de décision - Ajouter les projets en cours de développement impactés	- Bien distinguer + et – sur l'impact - Exploitation par un tiers. A-t-on les éléments compréhensibles ? - Manque pilote	x		
Référentiel partagé des valeurs	- Catégorisation intéressante - Intersection valeur processus/valeur capabilités Standard	- Vérifier la cohérence avec la grille Groupe. Et distinguer - Faut-il ou pas avoir une équivalence en M€ pour les différentes grandeurs ? (HP) - Utilité de l'approche ? pertinence dans le cadre de l'exécution d'un projet ? (HP)		X (comme support de	

	- Dimensions de création de valeur R&D = bon support de réflexion	- La proposition va au-delà de la frontière de projet - A quoi ça sert pour le projet ? au niveau programmation? - En toute logique la valeur marchande devrait équivaloir la valeur économique (OS) - Colonnes cohérence stratégie et marque => pas vraiment responsabilité projet (sinon reste dans le cadre du contrat) (OS) - Valeur cohérence oui mais au-dessus des projets = garde-fou - Compliqué pour le projet => utilise que la valeur économique - Evaluation pour un projet au niveau global peu opérationnelle		réflexion)	
Tableau de bord de pilotage Valeur Risques Opportunités	- Se forcer à examiner l'impact d'une décision sur les 5 axes - Formalisation d'une prise de décision - Vision globale des risques/opportunités	- Doublon par rapport au suivi des décisions - A x Nb de scénarios ? - Globalisation de l'ensemble des risques et opportunités difficilement agrégeable. - Difficulté à mettre en œuvre : beaucoup d'info. difficulté à construire		x	
Fiches Retex valeurs	Ok on alimente bien le référentiel partagé des valeurs R&D. Très bien !			x	
Synthèse du Tableau de bord Valeur Risques Opportunités	*(non discutée car en perspectives, par d'outil proposé)*	*(non discutée car en perspectives, par d'outil proposé)*			

<u>Critères d'évaluation :</u>

- Pertinence
- Faisabilité
- Clarté
- Exhaustivité
- Autres ?

Annexe 5 : Chantiers d'amélioration

1- Objectifs des entretiens des chantiers d'amélioration :

Une fois les propositions d'amélioration de l'atelier 1 analysées, nous les avons réalisées dans le cadre d'un groupe de travail « qualité » comportant les acteurs de ce domaine des trois niveaux : référentiels transversaux (Niveau DRD), support qualité projet (Niveau direction véhicule/DPVS) et responsable qualité projet (niveau projet). Nous avons également réalisé de nouveaux entretiens avec les chefs de projets et les responsables qualité projet pour confirmer au fur et à mesure l'adaptation des améliorations réalisées à leur besoin opérationnel.

Nous avons aussi rencontré des acteurs de l'avant-projet pour étudier leur impact sur le pilotage projet et en tenir compte dans notre approche. Enfin, nous avons réalisé un test ponctuel d'une partie du système (le modèle de décision) sur un projet (*a posteriori*) pour ajuster le modèle théorique proposer et en tirer une version applicable à intégrer dans les processus PSA.

Dans ces chantiers nous avons travaillé sur les outils existants pour les améliorer en injectant les idées pertinentes de notre méthode Valeur Risques Opportunités.

2- Liste des entretiens :

Code entretien	Date	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
LP300614	30/06/2014	DRD/DESP/RTRD/PQUA	Qualité/gestion des risques	LP	Responsable référentiels transversaux qualité et gestion des risques	VVB
FA300614	30/06/2014	DRD/RHMS	Reporting risques majeurs DRD	FA	Point gestion des risques majeurs	VVB
Jpont010714	01/07/2014	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	JPont	Etude transversale Aléas	VVB
JLDRA020714	02/07/2014	DRD/DPVS/PB61	Projet Véhicule	JLD RA	Chef de projet DELTA Responsable qualité DELTA	VVB
BD080714	08/07/2014	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	BD	Acteur reprenant la partie du support gestion des risques projets / présentation Valeur Risques Opportunités	VVB
FP080714	08/07/2014	DRD/DBMA/AVP/OESA	Avant-projets	FP	Responsable au niveau des avant-projets, partie économique	VVA
LPBDRA090714	09/07/2014	DRD/DESP/RTRD/PQUA DRD/DPVS/VSSP/SQUP DRD/DPVS/PB61	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP BD RA	Groupe gestion de la qualité (des risques): LP: Responsable des référentiels transversaux de la qualité BD: Support qualité projet véhicule RA: Responsable qualité DELTA	VVB
LPBDFA110714	11/07/2014	DRD/DESP/RTRD/PQUA DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP BD FA	Groupe gestion de la qualité (des risques): LP: Responsable des référentiels transversaux de la qualité BD: Support qualité projet véhicule FA: Chargée du reporting des risques majeurs	VVB
HP150714	15/07/2014	DRD/DPVS/BETA	Projet Véhicule	HP	Chef de projet BETA	VVB
LPBDRA210714	21/07/2014	DRD/DESP/RTRD/PQUA DRD/DPVS/VSSP/SQUP DRD/DPVS/PB61	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP BD RA	Groupe gestion de la qualité (des risques): LP: Responsable des référentiels transversaux de la qualité BD: Support qualité projet véhicule RA: Responsable qualité DELTA	VVB

LPEP230714	23/07/2014	DRD/DESP/RTRD/PQUA DRD/DPEA/PETG/MGET	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP EP	Point d'avancement sur le chantier Valeur Risques Opportunités	VVB
JLDRA230714	23/07/2014	DRD/DPVS/PB61	Projet Véhicule	JLD RA	Chef de projet DELTA Responsable qualité DELTA	VVB
LPBDEP240914	24/09/2014	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP BD EP	Point d'avancement sur le chantier Valeur Risques Opportunités	VVB

Annexe 6- Atelier Valeur Risques Opportunités n°2

1- Objectifs de l'atelier interactif n°2

Cet atelier a permis de présenter une synthèse des actions réalisées dans les chantiers d'amélioration, de les valider avec les acteurs et de préparer les éléments du déploiement test sur un projet en cours.

2- Liste des participants :

Liste des participants et leur fonction
▪ **RA :** Responsable qualité et gestion des risques d'un projet véhicule ▪ **NS :** Responsable qualité et gestion des risques d'un projet véhicule ▪ **OS :** Métiers et projets excellence system de la DRD ▪ **LP :** Responsable processus qualité et gestion des risques projet et ingénierie ▪ **BD:** Support Qualité et gestion des risques Projet véhicule ▪ **EP :** Responsable du service méthodes de gestion R&D ▪ **IL:** doctorante CIFRE, Chargée de méthodes de gestion

3- Synthèse de l'atelier et résultats

- **Remarques générales et propositions d'amélioration :**

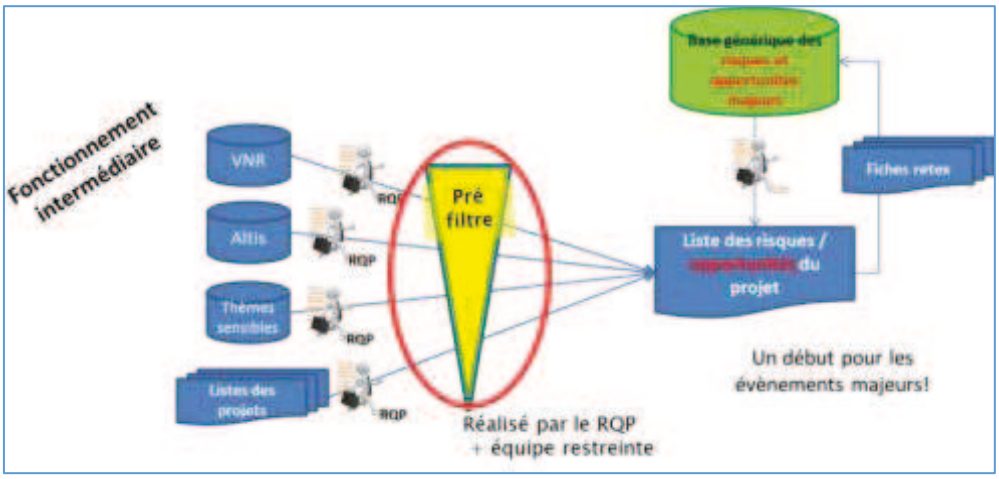
✓ **La confidentialité :**

Contrainte pour la mise en place des Retex et de la base générique des risques majeurs. Il existe une volonté de non traçabilité des risques projet.

Proposition de généralisation des risques pour pouvoir les inclure dans les Retex sans problème de confidentialité

La proposition de définir une date de levé de confidentialité (quand par exemple un projet est terminé) a été rejetée.

✓ **Proposition d'ajout d'un pré filtre réalisé par le RQP et l'équipe restreinte du projet** dans la proposition d'un nouveau fonctionnement intégrant la base générique des risques et opportunités majeurs et les Retex. Ci-dessous le schéma explicatif :



✓ **Référentiel partagé des risques et des opportunités (ou base générique) :**

- En général, en début de projet un séminaire est réalisé pour initier une liste des risques projet, sous forme d'un brainstorming. Ce séminaire part d'une « feuille blanche ». Un référentiel aurait **accéléré la démarche**. Le séminaire permet également de **partager** les risques entre les différents interlocuteurs.
- Il faut se limiter à 10 ou 15 risques
- On pourrait partager également les risques récurrents liés à certains fournisseurs
- Une liste générique des opportunités permettrait de faciliter leur identification

✓ **La Solution Back up**

- La solution back up n'est souvent planifiée que si on a un grand doute sur la réalisation de la solution 1
- Aujourd'hui on n'a pas cette notion de back up. On a des pistes de solutions…
- La solution Back up est-elle sure de parvenir au résultat ? Pas forcément donc on l'appellera plutôt solution 2
- La solution principale coûte souvent moins cher

✓ **Matrice de criticité Groupe Vs celle du projet**

- Il n'est pas forcement nécessaire d'aligner les deux matrices
- La matrice 3x3 utilisée dans les projets est simple et convient actuellement aux acteurs
- Le fait de ne pas avoir les mêmes niveaux permet aux acteurs d'orienter les messages qu'ils veulent remonter. (c'est-à-dire positionner un risque au niveau Critique au lieu de Moyen pour alerter)

- ✓ **Arbitrage Risques/Opportunités :**
  - On traite naturellement les opportunités rattachées à un risque pour compenser

- ✓ **Nécessité de précisions des dates clés : date de bascule et date de non-retour**
  - La date de non-retour peut être comprise comme la date à laquelle il faut décider au lieu de date avant laquelle le risque doit être levé.

- ✓ **Avis sur la gestion partagée avec les programmes des risques et des opportunités :**
  - Dans un premier temps, commencer déjà par les impliquer dans nos réunions sur la gestion des risques pour qu'ils soient mieux informés et plus impliqués.
  - Elargir éventuellement aux Marques, à la DF, en fonction des sujets.

- ✓ **Idées pour une bonne gestion des aléas complètement imprévisibles :**
  - Adoption de standards robustes, améliorés par les Retex
  - Développer la capacité à répondre aux problèmes
  - Les décideurs (qui impactent le projet) devraient vérifier les impacts avant… (Agir à la source)
  - Avertir le plus tôt possible le projet
  - Dans les métiers on pourrait afficher tout ce qui est en cours d'amélioration (et qui viendraient perturber les projets). Cela peut constituer une nouvelle source d'identification des risques.

Plan d'action

Action	Pilote et contributeurs
- Finaliser le fichier de gestion de risques et opportunités et processus associés - Réaliser un fichier de gestion en Anglais pour la chine et le tester sur un projet. Contact : Didier Patrouilleau (support qualité chine) - Identifier les améliorations à apporter dans le PLM - Intégrer la gestion générique des risques	Laurent Peynot Bertrand Davet Imane Lallou

- Formaliser la méthode de gestion des risques et opportunités majeurs (développée sur la base du test DELTA) - Intégrer les évolutions dans le processus (SIPOC + fiche domaine) - Définir le mode de fonctionnement (qui fait quoi?)	Laurent Peynot Bertrand Davet Imane Lallou
Gestion partagée des risques et opportunités majeurs : - Demander aux acteurs (DP, DF, Marques, etc.) de participer aux réunions projets sur la gestion des risques et opportunités	Laurent Peynot Bertrand Davet Imane Lallou
- Initialisation d'une démarche d'identification des évolutions dans les métiers impactant les projets	Laurent Peynot Bertrand Davet Imane Lallou

Annexe 7 : Déploiement test sur un projet véhicule et bilan du chantier Valeur Risques Opportunités

1- Objectif des entretiens de la phase de découverte :

La version applicable de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités et les améliorations précédentes se sont construites sur la base d'une démarche de capitalisation *a posteriori* sur des projets terminés et des risques et opportunités passées. Dans la dernière phase de notre étude terrai nous avons testé notre méthode sur un projet véhicule en cours de développement et plus particulièrement en phase de démarrage (moment d'initialisation de la démarche de pilotage et de début de gestion des risques et des opportunités). Cette phase permettra de confirmer l'utilité et l'applicabilité réelle sur le terrain.

La phase de déploiement test consiste en une immersion dans le projet véhicule qui comporte :

- Participation aux séances d'animation des risques (observation participante)
- Organisation de séances de travail avec les responsables qualité du projet pour discuter et mettre en œuvre les propositions issues de notre méthode
- Organisation de séances de validation avec les autres acteurs du projet (principalement les responsables techniques)
- Réalisation d'améliorations pour un ajustement au projet concerné

Cette phase comporte également la suite de la collaboration avec les services transversaux et de support en qualité. Elle comporte plusieurs dispositifs:

- séances de travail sur les outils génériques et multi-projets
- remontée des dernières adaptations identifiées dans le déploiement-test sur le projet véhicule
- réalisation de propositions de versions standards à transversaliser sur les autres projets et une liste d'éléments à intégrer dans les processus
- passation du reste à faire au service de support qualité
- Réalisation du bilan du chantier Valeur Risques Opportunités

2- Liste des entretiens :

Code entretien	Date	Entité PSA	Domaine	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
LJ031114	03/11/2014	DRD/DPEA	Pilotage économique R&D	LJ	Présentation des travaux de la thèse à la responsable du service de contrôle de gestion de la DRD et de DP et discussion du rôle du contrôle de gestion	VVA
RA191114	19/11/2014	DRD/DPVS/DELTA	Projet Véhicule	RA	Proposition de tester Valeur Risques Opportunités sur un projet	VVB
JLD251114	25/11/2014	DRD/DPVS/DELTA	Projet Véhicule	JLD	Réunion avec un chef de projet pour définir un projet test pour déploiement	VVB
LPBD031214	03/12/2014	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	LP BD	Préparer le déploiement test (premier contact avec le projet) avec les responsables de la gestion des risques de l'entité référentiels transversaux et l'entité support qualité projet	VVB
JLD191214	19/12/2014	DRD/DPVS/DELTA	Projet Véhicule	JLD	Focus compréhension processus- compléments	VVB
GAMMA050115	05/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	FD NS	Rencontre avec les deux responsables qualité du projet GAMMA Présentation de notre méthode Valeur Risques Opportunités (IL) Présentation de la démarche de gestion des risques et opportunités et de la gestion de la qualité (avis des jalon) sur le projet + outils disponibles	VVA
GAMMA050115	05/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	FD NS PF EG	Assister à une séance de travail sur la gestion des risques du projet GAMMA avec les deux responsables qualité du projet et les deux responsables techniques	VVA
BD090115	09/01/2015	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	BD	Début de construction de la base générique des risques et opportunités	VVB
GAMMA120115	12/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	FD NS PF EG MT	Assister à une séance de travail sur la gestion des risques du projet GAMMA avec les deux responsables qualité du projet, le pilote qualité du projet et les deux responsables techniques	VVA
GAMMA150115	15/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	FD NS		VVA

GAMMA150115	15/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	Toute l'équipe du projet GAMMA	Assister à une séance d'animation de la gestion des risques et opportunités du projet GAMMA	VVA
BD280115	28/01/2015	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	BD		VVB
GAMMA280115	28/01/2015	DRD/DPVS/GAMMA DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	FD NS MT BD	Assister à une séance de travail et de communication sur la gestion des risques et opportunités par le responsable du support qualité projet véhicule et les responsables qualités et pilote qualité de GAMMA Présentation d'un outil développé dans le cadre de la thèse : Base générique des risques et opportunités	VVB
GAMMA090215	09/02/2015	DRD/DPVS/GAMMA	Projet Véhicule	FD NS	Revue fichier de gestion de risques et tableau Valeur Risques Opportunités	VVA
BD130215	13/02/2015	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	BD	Bilan et Début de passation	VVB
BD170215	17/02/2015	DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Qualité/gestion des risques projets véhicule	BD	Suite Bilan et Début de passation	VVB
GAMMA310815	31/08/2015	DRD/DPVS/GAMMA DRD/DPVS/VSSP/SQUP	Projet Véhicule	FD NS BD	Présentation du tableau de bord Valeur Risques Opportunités et du référentiel partagé des valeurs et discussion de la pertinence et faisabilité pour le projet GAMMA	VVA
EBBD080615	08/06/2015	DRD/DPEA/PETG DRD/DPVS/VSSP/SQUP		EB BD	Bilan du chantier Valeur Risques Opportunités	VVB

Annexe 8 : Documentation interne étudiée

Nom du document	Description
01389_11_00250_01389_11_00250_risques_opp_fichier_donnees_pour_delta_prevA2_budgetM2__v2.26	Outil de gestion des risques de la direction métier et projet DCTC, gestion de risque locale
121129 Plénière Gestion Excellente_vdéf	Document de présentation détaillé du projet gestion Excellente, les axes d'amélioration et processus de réalisation.
121129 Plénière Gestion Excellente_vdéf	Présentation du chantier d'amélioration des pratiques et fonctionnement de la gestion R&D appelé Gestion Excellente
13 01 03 Synthèse Risques DRD BF	Gestion des Risques Economiques des métiers DRD. - définition d'un risque, typologie, exemples
140715_Amphi_DPEA_v5	Présentation des missions de DPEA et des actions de performance
20061_11_00156_Engineering_Handbook	L'objectif de l'Engineering Handbook est de décrire les processus et outils mis en œuvre par les différents acteurs de la R&D pour exécuter les activités liées à la génération de projet et au développement d'un véhicule, module, d'une chaîne de traction et/ou d'un outil industriel. Il couvre l'ensemble du cycle de vie depuis l'ouverture de l'exploration (ROE) jusqu'à la fin de production (RUN OUT).
2011_01_20_Prez_DRD_V12_FR	Présentation de la DRD de PSA
20110916 - Présentation DRD DIR	Présentation du KPI Performance
2012_06_11_Fichier_contrat_projet_K0_silhouette	Un fichier de préparation des contrats projets, visualise comment se fait la répartition par métier sur la base des référentiel interne.
2012_07_04_D_Day_LPD_V0[1]	Décrit comment améliorer la performance par le système d'excellence PSA
2012023___Audit__Gestion_et_controle_des_risques__Projet_de_rapport_provisoire1	Règles de fonctionnement contrôle interne et système SMGR (Système de management et de gestion des risques), attention abandonné récemment… à garder?
2012-03 Réalisé_DRD_J+6	document de suivi du réalisé de DRD par le contrôle de gestion
2014-04-14_back-in-the-race_fr	Présentation du plan de performance du Groupe lancé par Carlos Tavares appelé " Back in the race"
2014-04-14_fr_0	Présentation du plan de performance du Groupe lancé par Carlos Tavares appelé " Back in the race"
ADP__27092012	présentation des partenariats dans les petits véhicules PSA, exemple Toyota

Animation_risques_controle_interne_DISP_60912_V11	
Bilan Eco Pdb	Bilan économique pour l'exemple de l'aléa étudié sur la planche de projet du projet M3M4
CA	Extraction brute des données du réalisé par le contrôle de gestion montrant les natures de dépenses pilotées
Catalogue_des_risques_DQ	Catalogue des risques de la R&D classés par catégorie
CO.AD0061G - Mesure rentabilité des programmes auto - 20121106	Contient les différents indicateurs économiques utilisés par le groupe PSA pour déterminer et suivre la rentabilité d'un projet véhicule. Logique uniquement financière, ne préjuge pas des dimensions autres comme : stratégiques, technique et environnementale, etc..)
Contrat DRD_PGES_ 2012_V5	Contrats des objectifs de l'entité PGES définissant les actions à menées par le service de contrôle de gestion de la R&D pour l'année 2012
Contrat DRD_PGES_ PETG_2012_V7-1	Contrats des objectifs de l'entité PGES/PETG
demarche ISA	L'objet de ce document est de préciser la démarche de développement intitulée "Démarche d'Ingénierie Système Automobile"
DP_DPPC	Document présentant la mission de l'entité
Ecoulement V10 (diffusion à DP) (3)	Fichier visualisant l'écoulement des ressources par métier tout au long du projet suivant le système de jalonnement => utilisé pour tracer la courbe d'écoulement et visualiser la concourance entre les différents acteurs du projet
Euro NCAP et Valorisation Marque _ DEF2	Exemple de l'exigence Euro NCAP et son interprétation et prise en compte en interne de PSA (partie sociétale et client)
Fiche Projets du PRI 2007-12-PLL planches modifiées 02-02-07	Présentation du plan de recherche et innovation de l'année 2007 - Exemple fourni par MM pour voir les données qu'on y met
flips RRCO (Seminaire_PGES du 10-12-2010)	présentation de l'activité RRCO
flips RRCO (Seminaire_PGES du 10-12-2010)	Présentation de l'Organisation et du contrat de l'entité RRCO
Formation e-SOD	Support de formation au SOD - initiation en ligne
Formation Indicateurs de Rentabilité	Présentation des indicateurs de rentabilité PSA
Formation SMGR 01-2012	Support formation SMGR
formation_gestion_R_D_du_27-10-2011	Support formation en gestion de la R&D 2011
Formation_Pilotage_Economique_R_D_2014	Support formation en gestion de la R&D 2014
FR_2011_03_10_SMGR	Document expliquant le SMGR

Génération de programme	Document décrivant la phase amont du processus R&D : l'exploration + l'avant-projet => dernières évolutions
Gestion_risques_DCTC_v1_111214	Présentation de la méthodologie de gestion des risques de DCTC
Grilles_attendus_Projets_Veh_SOD_2011	Détail des éléments, check list des points étudiés lors des jalons véhicule. Document technique, éléments très détaillés
Indicateur de performance RD_RB Proposal_010311_R Berger	Proposition d'indicateur de performance du cabinet R Berget
Indicateur hors produit juillet-2012 (diffusion xx-08-2012)	Indicateurs économiques des activités hors produit de PSA
Indicateur_risques_projet_T9_08_02_2011	Fichier de gestion des risques du projet T9
Indicateurs projets	Exemples d'indicateurs projets : qualité perçue, radar de prestation, grille d'attractivité, innovation
Initiation_a_la_gestion	Support formation aux nouveaux arrivants dans un métier gestion à PSA
isa_broc_007_08_kit_isa_en_bref	Ce document s'inscrit dans le dispositif d'information et de formation sur le déploiement de l'Ingénierie Système Automobile chez PSA Peugeot Citroën. Il en constitue le premier niveau.
JAP_JEP_2012___2012_08_03	Un exemple de planning Jap Jep des projets véhicule
KPI NVA juillet 2012_VF	Document explicatif du KPI de Non-Valeur ajoutée
Lettre de mission de DF/DCG	Lettre de mission de DF/DCG (Direction du Contrôle de Gestion)
Manuel de référence DM	Document présentant la mission de l'entité
Manuel_de_reference_DRD_V2	Document présentant la mission de l'entité
Modele_Contrat_Projet_Vehicule	Un modèle du contrat projet/métier, avec les éléments validés du projet (cadrage dépenses, produit, etc.)
Note Projet Gestion Excellente	note de lancement du projet Gestion excellence au sein de PGES
OBEYA_Tableau de pilotage des gains GOP&DRIVE_30 mars 12 3	Tableau de pilotage des gains GOP&DRIVE
Organisation économique DPEA_PEVB + DPVS_PEPV V1 0 2014	Note de présentation de l'organisation des entités du contrôle de gestion suite à la nouvelle réorganisation
Points de vigilance projet K0	Fichier de gestion des risques du projet K0

Présentation Contrôle Interne 24-04-12	Gestion des risques par le contrôle interne
Présentation PSA simplifiée	Présentation de l'entreprise, de ses missions, de ses visions, axes stratégique, etc.
Présentation UEOR - 2011_09_13	Présentation de l'activité UEOR
Présentation__KPI_Performance_RD_pour_PES_TECH_13_01_2012_Version_diffusable1	Document de présentation du KPI performance
PresentationDRIVE_version-synthetique	Présentation du projet de performance DRIVE lancé par PSA
Processus___Animer_les_actions_de_controle_interne__8_	Processus qui explique comment assurer la remontée et le pilotage des risques gestion (euros et ressources) identifiés au sein de DRD, à travers la démarche de Contrôle Interne (CI) du Groupe.
Processus_convergence_projets_Europe	Description du processus de convergence entre métiers et projets pour le JEP.
Proposition PSA RD KPI-24Feb11-RCdB-Par_BCG	Proposition BCG
PSA indicateurs RD proposition du 22 fev 2011_BearingPoint	Proposition dans le cadre de l'appel d'offre du cabinet BearingPoint, d'une méthode de travail et d'un ensemble d'indicateurs
Reseau_concurrence_-_Bilan_2012_1_1	Ce document a pour objectif de faire ressortir 31 faits marquants relatifs au réseau concurrence.
Retex W2 et A515 DP	Retex synthèse économique d'un projet véhicule
RFRD_RSOD11_0002_Plaquette_SOD_Vehicule_2011_02_octobre_2012_2___Mode_de_compatibilite_	Document synthétique de modélisation du jalonnement du Schéma opérationnel de développement (SOD)
Risques projet K0	Fichier de gestion des risques du projet K0
Sipoc DRD PGES	les principales missions de PGES, données, livrables, etc.
SIPOC PETG_v5	les principales missions de PETG, données, livrables, etc.
SIPOC R&D	Processus global R&D
SOD2011_DPFP_ADSP09_0190_Presentation_detaillee_24_Juin_2010	Document présentant le SOD et le contenu et les thématiques abordées lors des jalons
Suivi des risques_DRD_PGES 20121029	Fichier de gestion des risques de PGES proposé par les méthodes de gestion
Synthese_ETUDE_AMP-Structure (Version 30-08-2011)	Action ponctuelle d'amélioration des activités hors produit (Classement)
Synthese_remontees_metiers_K0_2012_06_11	Visualise le bilan global ressource pour un contrat projet
Table_Risques_Generiques_ALTIS-V1	Base de données des risques génériques sur l'outil ALTIS
Tableau de bord DRIVE	Document expliquant le tableau de bord de pilotage des gains GOP&DRIVE

Annexe 9 : Missions internes au sein de PSA

1- Présentations du poste de rattachement à PSA et des missions internes attribuées dans le cadre et/ou en parallèle de la thèse CIFRE

Chez PSA nous avons été rattachée au service méthodes de gestion R&D de la direction de contrôle de gestion de la Direction de recherche et développement. Dans le cadre de notre rattachement à ce poste entant que chargée de méthodes de gestion, nous avons assuré un certain nombre de taches ponctuelles. Nous les présentons dans le cadre de ce rapport car celles-ci ont permis d'alimenter à la fois directement et indirectement le travail de thèse et surtout de bien comprendre et s'approprier les missions du contrôle interne de la R&D de PSA.

Les missions que nous avons réalisées ou auxquelles nous avons participés sont les suivantes :

1. Développement d'une méthode (outil) de gestion des risques associés aux gains des actions du plan de performance DRIVE (les GOP)
2. Développement d'une démarche (outil + processus) de gestion des risques pour le service de contrôle de gestion R&D PGES dans le cadre de l'application du Contrôle interne au périmètre de la gestion R&D, en cohérence avec les GOP 2012
3. Identification des inducteurs de création de valeur de l'innovation pouvant être suivis par le contrôle de gestion central de la R&D de PSA (PGES) en collaboration avec la Direction d'innovation (DRIA)
4. Etat de l'art et étude des mesures et méthode de pilotage de la performance de l'activité de R&D de PSA
5. Analyse détaillée de l'indicateur KPI performance, identification des limites et proposition d'amélioration
6. Participation au développement et à la mise en œuvre d'un nouveau Tableau de Bord R&D inspiré du Balanced ScoreCard au niveau de la Direction de Recherche et Développement.
7. Analyse et suivi des factures à l'accord

2- Liste des entretiens par mission

Gestion des risques GOP

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
DGain130312	13/03/2012	DRD/PGES/PETG/AGET	DG	Responsable animation gestion R&D 1 - Présentation chantier DRIVE 2 – Traitement des risques DRIVE/GOP	VVB
GOP160312	16/03/2012	DRD/PGES/PETG/AGET DP	CDG	Définition d'un processus partagé de suivi des gains DRIVE/GOP	VVA
DG250412	25/04/2012	DRD/PGES/PETG/AGET DRD/PGES/MGET	DG EP FL MM	Démarche GOP et Analyse de risques	VVB
DGain250412	25/04/2012	DRD/PGES/PETG/AGET	DG	Gestion des risques GOP	VVB

Gestion des risques PGES

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
FL030512	03/05/2012	DRD/PGES/MGET	FL	Présentation démarche de contrôle interne	VVB
FL110512	11/05/2012	DRD/PGES/MGET	FL	Relecture processu de contrôle interne	VVB
JV310512	31/05/2012	DRD/PGES/MGET	JV	Revue méthodologie de gestion des risques	VVB
FL290612	29/06/2012	DRD/PGES/MGET	FL	discussion contrôle interne	VVB
EP020712	02/07/2012	DRD/PGES/MGET	EP	Discussion processus de remontée des risques	VVB
EP200712	20/07/2012	DRD/PGES/MGET	EP	Discussion processus de remontée des risques Objectif : analyser les résultats de la remontée des risques pour en déduire un mode de fonctionnement cible	VVB
EP040912	04/09/2012	DRD/PGES/MGET	EP	Statuer sur mode de fonctionnement Gestion des risques	VVB
JMG290912	29/09/2012	DRD/PGES/MGET	JMG	relecture Processus : "Animer les actions du contrôle interne"	VVB
FAJV051012	05/10/2012	DRD/RHMS DRD/PGES/MGET	FA JV	organisation gestion des risques	VVB
JV161012	16/10/2012	DRD/PGES/MGET	JV	Point engagement des dépenses	VVB
JMG161012	16/10/2012	DRD/PGES/MGET	JMG	relecture Processus : "Animer les actions du contrôle interne"	VVB
JV221012	22/10/2012	DRD/PGES/MGET	JV	Point engagement des dépenses	VVB
JVJEB241012	24/10/2012	DRD/PGES/MGET	JV JEB	Point Contrôle Interne	VVB

JEB241012	24/10/2012	DRD/PGES/MGET	JEB	Point Contrôle Interne	VVB
JVJEB291012	29/10/2012	DRD/PGES/MGET	JV JEB	Point Contrôle Interne	VVB
JMG151112	15/11/2012	DRD/PGES/MGET	JMG	Finalisation Processus : "Animer les actions du contrôle interne"	VVB

Inducteurs de création de valeur de l'innovation

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
BR260912	26/09/2012	DRD/PGES/PERA	BR	Pilote économique de la DRIA, a suivi les travaux des deux étudiants sur la méthode de pilotage de la création de valeur en innovation	LGC
BR200613	20/06/2013	DRD/PGES/PERA	BR	Pilote économique de la DRIA, a suivi les travaux des deux étudiants sur la méthode de pilotage de la création de valeur en innovation	LGC

Indicateurs de performance de la R&D

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
JCG290812	29/08/2012	DP/PLDM/POSY	JCG	Mesure de "la création de valeur des projets véhicule EN développement" (Partie économique) Fonctionnement DP	VVA
PM081112	08/11/2012	DF/DCG/PFPS	PM	Mesure de la création de valeur (Partie rentabilité économique) des véhicules lancés	Grande Armée
CO190413	19/04/2013	DP/DPPC/PVR	CO	Mesure de "la création de valeur des projets véhicule EN développement" (Partie économique)	VVA

Analyse de KPI performance

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
MD170513	17/05/2013	DRD/PGES/SGET	MD	KPI performance	VVB
MD170513	17/05/2013	DRD/PGES/SGET	MD	KPI performance	VVB
MD300513	30/05/2013	DRD/PGES/SGET	MD	KPI performance	VVB

MD300513	30/05/2013	DRD/PGES/SGET	MD	KPI performance	VVB

BSC/Tableau de bord R&D

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
OSEP280813	28/08/2013	DRD/PES DRD/PGES/MGET	OS EP	Réflexion BSC	VVB
EPEB011013	01/10/2013	DRD/PGES/MGET DRD/PGES	ES EB	Présentation BSC	VVB
CGEPEB021213	02/12/2013	DRD/DIR DRD/PGES/MGET DRD/PGES	CG EP EB	Proposition Tableau de Bord R&D	VVB
CGEP160114	16/01/2014	DRD/DIR DRD/PGES/MGET	CG EP	Point BSC- Tour Obeya DRD	VVB
CGEP220114	22/01/2014	DRD/DIR DRD/PGES/MGET	CG EP	Point TDB R&D	VVB
CGEPOS300114	30/01/2014	DRD/DIR DRD/PGES/MGET DRD/PES	CG EP OS	Tableau de Bord R&D	VVB
CGEP300114	30/01/2014	DRD/DIR DRD/PGES/MGET	CG EP	Tableau de Bord R&D	VVB
CGCg300114	30/01/2014	DRD/DIR DRD/PGES	CG Cg	Lancement TDB	VVB

Gestion des factures à l'accord

Code entretien	Date	Entité PSA	Personnes interviewées	Fonction des personnes interviewées et/ou objectif de la rencontre	Localisation
JCC190912	19/09/2012	DRD/PGES/MGET	JCC	Natures de dépenses factures à l'accord	VVB
JCC200912	20/09/2012	DRD/PGES/MGET	JCC	Natures de dépenses factures à l'accord	VVB
JCC270912	27/09/2012	DRD/PGES/MGET	JCC	Natures de dépenses factures à l'accord	VVB

Annexe 10 : Analyse des symptômes de problèmes de coordination identifiés chez PSA

Afin de pouvoir mieux comprendre les symptômes de problèmes de coordination que nous avons identifiés sur notre terrain, nous avons utilisé la littérature sur la question de coordination en général (Barnard, 1938; Malone & Crowston, 1990; Mintzberg, 2012; Moisdon, 1984; Romelaer, 2002; Thompson, 1967) et appliquée à la conception (Françoise Darses, 2009; Mer et al., 1995; Midler, 1993; Nakhla, 2003; Nakhla & Soler, 1994; Pol et al., 2005; Silva Lopez, 1992; Vinck & Laureillard, 1996; Weil, 1999).
Ceci nous a permis de faire ressortir trois axes permettant d'analyser la coordination et qui constituent trois types de causes éventuelles de son manque ou de sa défaillance :

- Une organisation du travail en conception complexe et non suffisamment maîtrisée (Axe 1)
- Des mécanismes de coordination et des outils manquants ou inadéquats (Axe 2)
- Un comportement des acteurs ne favorisant pas la coordination (Axe 3)

Nous allons développer ces trois axes à l'aide de la littérature et nous exposerons notre analyse des symptômes au fur et à mesure.

Axe 1 : une organisation du travail en conception complexe et non suffisamment maîtrisée

Dans la littérature, nous avons identifié un certain nombre de caractéristiques liées à l'organisation du travail dans le processus de conception qui pourraient induire des difficultés de coordination. Nous les avons regroupés autour de trois points : une division des tâches complexe et non suffisamment maîtrisée ; des objets communs diversifiés, évolutifs et pas clairement définis et enfin ; des objectifs divergents et évolutifs.

a- une division des tâches complexe et non suffisamment maîtrisée

La division des tâches est un des principaux moyens de structuration des organisations (Mintzberg, 1982). Moisdon (1984) parle de morcèlement de l'organisation qui signifie son découpage en sous-ensembles appelés « agents économiques ». Cette division du travail engendre une nécessité de coordination entre les différentes tâches pour pouvoir atteindre l'objectif global de l'organisation.
Certaines caractéristiques de la division du travail en conception peuvent, à notre avis, engendrer des difficultés de coordination des acteurs de ce processus :

- Tout d'abord, l'activité de conception des constructeurs automobiles est caractérisée par une forte division du travail à la fois au niveau horizontal, avec une logique de spécialisation des expertises métiers (Midler, 1998), et vertical puisque les référentiels et processus sont souvent réalisés par des acteurs chargés des méthodes et appliqués par d'autres acteurs au niveau opérationnel. Cette forte division horizontale et verticale entraîne une complexité pouvant être difficile à maîtriser.

Les deux symptômes 12, « manque de communication et absence de certaines boucles de rétroaction entre les acteurs qui élaborent les méthodes, ceux qui les adaptent et ceux qui les appliquent réellement sur le terrain » et 14 « Des outils et des méthodes sont développés de manière isolée et certains ne sont pas connus par les acteurs du même domaine voire même, parfois, par les futurs utilisateurs» qui concernent les méthodes et processus de gestion des risques/opportunités chez PSA, peuvent être liés à une difficulté de gestion de la forte division verticale du travail de ce domaine. Celui-ci comporte 3 niveaux : un service qui développe les processus et méthodes génériques, un service qui les adapte à un périmètre donné (exemple : projet véhicule) et des acteurs qui les appliquent au niveau opérationnel (les projets).

Le déni de responsabilité (Symptôme 11) peut se produire plus facilement lorsqu'il y a une forte spécialisation. Nous rappelons l'exemple du choix du style du projet A9. En fait, comme nous l'ont souligné les acteurs du projet, le style a été décidé par la direction du style, étant donné qu'elle est la spécialiste. L'équipe de projet peut facilement dénier la responsabilité si le style du véhicule ne trouve pas de succès une fois sur le marché.

La forte division du travail pourrait également être à l'origine, ou favoriser, le développement des indicateurs segmentés par domaine technique ou par projet (Symptôme 13) et le développement de méthodologies de manière isolée (Symptôme 14).

- Le passage en conception, d'une division de travail par « fonctions » ou « métiers » à une structure matricielle où sont mis en avant « les projets » semble poser de nombreux problèmes d'organisation (Jeantet et al., 1996). L'organisation par projet, appelée « adhocratie », est considérée comme la seule forme d'organisation qui permet de faire un travail innovant et de très haute technologie nécessitant de coordonner des compétences variées (Romelaer, 2002). Cette organisation permet un *« travail plaisant*

pour les opérateurs, avec un sens certain de l'aventure, avec la possibilité pour presque chacun d'avoir des initiatives fréquentes » (Ibid.). Toutefois, plusieurs auteurs ont souligné la difficulté d'appréhension et de maîtrise de ce type de structure et ce pour plusieurs raisons : i) d'abord, la structure projet comporte une décomposition complexe du travail car elle implique des acteurs variés de différents métiers avec des frontières qui ne sont pas clairement définies et une organisation globale qui est difficile à comprendre (Vinck & Laureillard, 1996); ii) il s'agit d'une structure en constante évolution (Romelaer, 2002) et ; iii) les projets ont généralement des difficultés à coexister avec les structures métiers qui sont plus anciennes dans l'organisation et qui sont donc mieux cernées et reconnues (Midler, 1993).

Le symptôme 6, « Difficulté de gestion de l'interface projet/métier », peut donc être lié au découpage matriciel qui, comme nous le voyons, est accompagné par une difficulté d'appréhension des structures projets et de leur rôle par rapports aux structures métiers.

- la division de travail en conception selon le modèle maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre (MOA/MOE, consistant à séparer celui qui définit l'objectif et celui qui le réalise, est considérée comme un modèle dépassé et non justifié pouvant être dommageable pour la coordination des acteurs en conception (Midler, 1998). En fait, la construction d'une solution se fait selon un processus heuristique où la pertinence et le réalisme du cahier des charges sont explorés conjointement (Schön, 1983). Donc, comme le souligne Midler (1998), *« en fondant la coordination sur cette coupure, le modèle de l'ingénierie institue un blocage dans cette dialectique, blocage qui sera source de nombre de dysfonctionnements classiques des projets ».*

Ce découpage MOA/MOE qui est à l'origine des problèmes de coordination nous permet de valider trois symptômes :

- Le symptôme 1, « La DRD/Projets de développement véhicule est réduite à l'exécution technique du plan de charge réalisé par la DP et des exigences de la DM » : la réduction de la DRD à l'exécution du cahier de charge est le résultat de la division de travail entre la DP et la DRD selon la logique MOA/MOE évoquée par Midler.

- Le symptôme 2, « Manque de cohérence entre les données émanant de la DP (plan de charge) et de la DF (budget) que la DRD reçoit ». Ce problème pourrait provenir, en partie, de la division de travail entre DP et DRD car si celles-ci étaient fusionnées, le problème d'incohérence n'aurait pas existé, puisque la négociation se ferait dans ce cas uniquement entre deux entités : celle de la conception (DP et DRD fusionnées) et celle de budgétisation (DF).
- Le déni de responsabilité (Symptôme 11) peut également être induit par ce découpage MOA/MOE. Comme nous l'avons constaté, dans notre étude sur la question de la création de valeur, les acteurs de la DRD nous renvoyaient à l'amont du processus, notamment à la DP qui, selon eux, est la responsable de la définition de la création de valeur des projets DRD (qui sont limités à l'exécution).

b- Des objets communs diversifiés, évolutifs et pas clairement définis

En conception, les interdépendances semblent être particulièrement complexes en partie à cause des objets communs en jeu qui sont problématiques.

- Tout d'abord, en conception, il y a une forte diversité des objets partagés (textes, dessins, calculs, maquettes, etc.) ainsi que leur complexité. Ces objets sont nommés par certains auteurs, ayant traité leur rôle en conception, « objets intermédiaires » (Jeantet et al., 1996; Mer et al., 1995).
- Ces objets communs sont généralement idéels, virtuels et pas très bien définis (Jeantet et al., 1996).
- Ils sont également évolutifs car les acteurs sont censés les améliorer en continu (Jeantet et al., 1996).

La difficulté de gestion de l'interface projet/métier (Symptôme 6) et celle de la gestion des interfaces entre les différents types de projets : Véhicule, Moteur, Module et Base, plus particulièrement pour la gestion des risques (Symptôme 7) peuvent s'expliquer par la complexité du produit et de son découpage en plusieurs projets dont les interdépendances ne sont pas suffisamment claires et sont difficiles à maîtriser.

c- Des objectifs divergents et évolutifs

Nous avons repéré deux problématiques liées à la définition des objectifs en conception et peuvent, à notre avis, engendrer des difficultés de coordination si elles ne sont pas bien maîtrisées.

i) Difficultés de gestion des conflits entre les objectifs et les opinions des différents acteurs pour arriver à un compris

Nous avons vu précédemment que les projets de conception impliquent de nombreux acteurs métiers ayant des objectifs souvent divergents et qui doivent répondre à la fois aux objectifs de leur domaine, ou métier de rattachement, et en même temps assurer une cohérence avec les objectifs globaux du projet (Nakhla, 2001). Donc, en plus de l'affrontement entre les différents objectifs divergents des métiers, il existe généralement des tensions entre les objectifs locaux et l'objectif global du projet.

En plus des tensions entre les différents objectifs, des conflits existent en conception, étant une structure adhocratique, entre les chefs de projets et les chefs de départements sur les ressources financières et humaines. Des conflits en conception peuvent également être générées par les opinions émises soit par point de vue métier (spécialiste) ou par une position statutaire (exemple : chef de projet / hiérarchique) (Darses, 2009) et qui ne sont pas forcément partagées par les autres acteurs impliqués dans le processus. Les conflits en conception sont également accentués, selon Silva Lopez (1992), par le fait que les projets nouveaux modifient les équilibres existants.

Ces conflits induits par les divergences de points de vue et d'objectifs ainsi que les jeux de pouvoir existants en conception ralentissent, selon Pol et al. (2005), la prise de décision dans ce processus (jalons et autres moments de décisions).

Toutefois, une bonne coordination ne signifie pas d'éliminer définitivement ces conflits mais plutôt de trouver le moyen de les gérer efficacement pour arriver à un compromis. Comme le souligne Barnard (1938) « L'essence du problème d'organisation est de transformer les acteurs qui poursuivent stratégiquement des objectifs contradictoires ou conflictuels en un système coopératif rationnel » (Barnard, 1938). De leur côté, Malone & Crowston (1990), en se référant à l'American Heritage Dictionary (1981) qui définit la coordination comme « the act of working together harmoniously », soulignent que le terme « Harmoniousely » inclut à la fois le conflit et la coopération. Cela veut dire que

même s'il y a des conflits dans les visions et les objectifs des acteurs cela n'empêche pas d'avoir un résultat harmonieux et cohérent à la fin.

D'ailleurs, la conception est considérée comme un processus de recherche de compromis qui se réalise par l'acceptation par chacun d'une partie des contraintes des autres acteurs (Perrin, 2001). Le plus important donc, n'est pas de chercher à instaurer une représentation commune à tous les acteurs mais de coordonner leur activités pour trouver un compromis où chacun prend en compte les contraintes des autres acteurs dans son périmètre et ce pour atteindre un but global.

En se référant à ce point, la coordination des acteurs du processus de conception doit être évaluée, non pas en termes d'existence de conflits, mais plutôt en termes de capacité à trouver un compromis et atteindre les objectifs globaux du projet.

Le manque de cohérence entre les données émanant de la DP (plan de charge) et de la DF (budget) que la DRD reçoit (Symptôme 2) signifie que ces entités trouvent des difficultés à trouver un compromis ce qui prouve qu'il y a un vrai problème de coordination.

Les rapports entre les projets de développement de véhicule et les usines qui sont assez tendus (Symptôme 4) signifient que ces acteurs n'arrivent pas à dépasser les conflits qui existent entre leur deux logiques qui sont par essence divergentes (l'usine cherchent la standardisation alors que le projet apporte de la nouveauté).

Le symptôme 10, « Au sein de la DRD, chacun se dessine un périmètre bien défini dont lequel il s'identifie comme un spécialiste et la décision finale est généralement prise par le spécialiste », dévoile une défaillance du processus de recherche de compromis. Le statut des acteurs (spécialistes) semble bloquer la démarche collaborative et la recherche d'un vrai compromis. Les acteurs se limitent à une application des directives des spécialistes.

ii) le caractère évolutif et dynamique des objectifs nécessite une adaptation continue des dispositifs de coordination.

Une complexité supplémentaire en conception réside dans le fait que les objectifs des différents acteurs métiers ainsi que les objectifs globaux du projet, en plus d'être souvent

divergents[326], sont amenés à évoluer tout au long du processus (Nakhla, 2001). Nous avons démontré, précédemment, qu'en conception il est impossible de partir d'objectifs très précis car ces derniers sont en construction en conception. Les acteurs coordonnent donc autour d'objectifs évolutifs et non suffisamment précisés.

Par ailleurs, plus généralement Barnard (1938) insiste sur le caractère dynamique et symétrique du travail collectif et donc, de la coordination. Selon lui, lorsque les objectifs sont amenés à évoluer, il faut que le processus qui organise les échanges (c'est-à-dire la coordination) soit développé en même temps que la définition des objectifs et des activités à réaliser. Ensuite, il faut s'assurer en continu que les agents trouvent un intérêt à collaborer et donc de vérifier l'efficacité de la coordination par rapport aux objectifs prédéfinis (ibid.).

Nous pouvons conclure que les dispositifs de coordination en conception doivent être définis et doivent évoluer avec les objectifs du projet.

Axe 2 : Des mécanismes de coordination et des outils manquants ou inadéquats

Des problèmes de coordination peuvent également être induits par manque ou inadéquation des mécanismes et des outils de coordination.

a- Des mécanismes de coordination inadaptés ou non équilibrés

Les différents mécanismes de coordination définis par Mintzberg (1982) doivent être utilisés en fonction du type de l'interdépendance qui existe entre les acteurs (Thompson, 1967) :

- L'interdépendance vis-à-vis des ressources communes est coordonnée généralement par standardisation procédurale.
- Quand il s'agit d'une interdépendance séquentielle, les acteurs peuvent faire plutôt appel à la planification (c'est-à-dire standardisation des résultats).
- Quand il s'agit d'une interdépendance réciproque, il faut recourir, en plus des autres moyens, à de l'ajustement mutuel donc à des échanges informels entre les acteurs.

De nombreux symptômes de problème de coordination identifiés peuvent être rattachés à une inadéquation des moyens utilisés pour la gestion des interdépendances.

[326] Il s'agit d'un problème plus général induit par le morcèlement des organisations et qui a été cité par Moisdon qui considère, de ce fait, que la coordination des logiques locales divergentes des différents agents économiques est le principal problème des organisations (Moisdon, 1984).

Cette difficulté concerne principalement les interdépendances réciproques qui nécessitent des échanges intenses et un travail en concourance pour les gérer.

- Le manque de cohérence entre les données émanant de la DP (plan de charge) et de la DF (budget) que la DRD reçoit (Symptôme 2) dévoile également des problèmes de gestion des interdépendances de type réciproque (type 3 de Thompson (1967) entre ces entités et une absence de concourance pour la construction du plan de charge et du budget. La DRD aurait pu être impliquée plus tôt dans l'élaboration du cahier de charge et du budget et ce en même temps que les deux autres entités (DP et DF).
- La DRD/Projets de développement véhicule subit d'une façon générale, une forte variabilité de la prévision des volumes des ventes fournie par la DM (Symptôme 3). Ce symptôme dévoile une absence de concourance entre la DRD/projets véhicule et la DM. Ces deux entités auraient pu mieux se coordonner : la DRD aurait pu être impliquée dans la construction de la prévision des volumes de vente (en mettant par exemple en valeur son retour d'expérience sur le sujet) ou tout simplement être informée systématiquement des évolutions du marché pour lui permettre une meilleure réactivité
- Les rapports entre les projets de développement de véhicule et les usines sont assez tendus (Symptôme 4). Le symptôme dévoile une absence d'une implication de l'usine assez tôt dans le projet selon une logique de concourance. Celle-ci aurait permis une meilleure préparation de l'industrialisation.
- Les projets de développement véhicule reprochent au commerce de ne pas mettre assez en valeur les équipements du véhicule (Symptôme 5). Le symptôme dévoile une absence d'une implication du commerce suffisamment tôt dans le projet suivant une logique de concourance. Celle-ci aurait permis au commerce d'avoir un meilleur niveau de connaissance de l'ensemble des équipements du véhicule.
- Difficulté de gestion des interfaces entre les différents types de projets : Véhicule, Moteur, Module et Base, plus particulièrement pour la gestion des risques (Symptôme 7). Les interfaces correspondent généralement à des moments où il faut travailler en concourance. Celle-ci n'est probablement pas assurée convenablement ou elle peut être insuffisamment maitrisée.

- Des projets de véhicule de la même lignée de produit ou de marque ne sont pas connectés (Symptôme 8), le processus de conception ne comporte pas une boucle de capitalisation systémique entre les projets de la même lignée et les acteurs ne gèrent éventuellement pas bien la concourance entre les différents projets de la même lignée.
- Gestion en concourance insuffisante entre le processus de l'innovation et celui de la conception (Symptôme 9).
- Les processus ne prévoient par une capitalisation des retours d'expérience des projets (Symptôme 17)

Pour appuyer l'importance de la coordination impliquant les acteurs très tôt dans la logique de concourance, nous citons, l'exemple du projet véhicule ALPHA qui, selon ses membres, a pu remédier aux problématiques, évoquées dans les symptômes ci-dessus, en instaurant une meilleure coordination entre les acteurs précités. Ce dernier a réussi l'anticipation du lancement de la production de deux semaines sachant que les plannings sont plutôt durs à tenir. Afin de réaliser cette anticipation, il a fallu franchir le jalon de passage à l'usine (Jalon AMC- jalon de lancement de la production) avec un niveau de défauts plus important que le standard. Les défauts sont ensuite traités en usine avec des opérations appelées *« Palliatifs »*. Les acteurs du projet soulignent que cela n'aurait pas pu être possible sans une forte coordination avec l'usine. Le responsable produit souligne qu'il s'agit d'un des premiers projets où l'équipe projet véhicule (phase de développement) *« a beaucoup et aussi bien travaillé avec l'usine…car souvent, la marque, le commerce, la technique, l'usine sont des mondes séparés »*[327]. *S*elon ce même responsable, il s'agit également de la première fois où les acteurs du commerce sont impliqués aussi tôt : « *On les a fait venir très tôt dans les usines pour leur montrer la voiture et avoir leur avis »*. Le responsable coût et planning du projet souligne de son côté que *« tout le monde s'est entraidé : marque, usine, équipe projet…il y a avait une émulation…on a su travailler différemment »*[328]. Cet exemple montre que ce fonctionnement, fondé sur une forte coordination, et qui semble donner de bons résultats, est considéré comme une situation exceptionnelle par les acteurs interviewés.

[327] Entretien AT25F0713 avec le chef de produit du projet ALPHA.
[328] Entretien BH020713 avec le responsable coût et planning du projet ALPHA.

Voyons maintenant, ce que représentent ces différents moyens et modes de coordination en conception et leurs particularités.

En conception, nous retrouvons une combinaison des mécanismes de coordination précités. Comme le souligne Romelaer (2002), *« l'ensemble des actions qui conduisent à une innovation peut être coordonné par supervision directe (le chef de projet), par standardisation des résultats (cahier des charges, délais, coûts), par standardisation des procédés de travail (protocoles de test, liste d'étapes obligatoires du travail) ou par ajustement mutuel (actions et discussions permanentes dans une équipe-projet au sein de laquelle on rassemble sur un même "plateau" les spécialistes disposant de toutes les compétences nécessaires) ».*

Toutefois, en conception, ces mécanismes ont un degré de présence différent selon le rôle qu'ils jouent dans ce processus. La standardisation bien qu'elle soit essentielle dans certaines tâches routinières, dévoile ses limites face à l'incertitude et à la non-linéarité du processus en conception (Midler, 1998). Celle-ci laisse de la place à d'autres mécanismes à savoir la coordination hiérarchique assurée par le chef de projet, la standardisation des résultats par la contractualisation et l'ajustement mutuel.

En conception, **la coordination hiérarchique** (supervision directe) occupe une place importante avec l'affirmation d'un acteur clé suite à la mise en place des structures projets: le chef de projet (Midler, 1998). Ce dernier « doit décider des directions à prendre en agissant sur tous les leviers d'actions à sa disposition pour atteindre les objectifs fixés, tout en maintenant un niveau adéquat de collaboration » (Pol et al., 2005). Le chef de projet pousse les membres de son équipe à coordonner et dispose de la vision globale pour créer de la cohérence (Midler, 1998). Toutefois, la coordination hiérarchique n'est pas adaptée à toutes les situations de la conception. En fait, un chef de projet ne peut pas, et ne doit pas, ordonner l'exécution directe de toutes les instructions. Il doit laisser une marge de liberté d'action à ses subordonnées pour éviter de brider leur créativité et leur permettre de trouver des opportunités.

La standardisation des résultats à travers la contractualisation interne est également un des moyens de coordination qui est très utilisé en conception. Les contrats internes projet/métiers ont pour but de faire converger les acteurs ayant des objectifs souvent contradictoires à servir l'objectif global (Nakhla, 2001). Toutefois, ce type de coordination

rencontre des difficultés face à l'incertitude du processus de conception : les objectifs sont évolutifs et les acteurs coordonnent autour d'une cible pas assez précisée (Ibid.) et la révision régulière des contrats (en les sévérisant) semble bloquer les initiatives des acteurs, à défaut d'avoir un système d'intéressement pouvant y remédier. De plus, le modèle de contractualisation, en décomposant le projet en « boîtes noires », ne permet pas d'avoir une solidarité face à la gestion des aléas (Midler, 1998). Ce cloisonnement induit en effet, des dérives comme l'inflation des marges locales ou l'absence de maîtrise globale des risques (ibid.).

Par ailleurs, la conception nécessite ce que Darses (2009) appelle « version forte » de la coordination et qui consiste à créer des espaces où les acteurs peuvent exprimer et ajuster les points de vue. Nous assistons donc à partir des années 1990, à l'émergence de nouveaux modes de coordination[329] en conception fondés sur une forte implication des acteurs et sur l'ajustement mutuel comme principal moyen de coordination (Darses & Falzon, 1996; Garel, 1994; Mer et al., 1995; Midler, 1998).

Par ailleurs, **les mécanismes informels de coordination** sont particulièrement importants pour l'émergence de nouvelles idées (Pol et al., 2005). Ces auteurs précisent également que le chef de projet joue un rôle important dans l'intégration des mécanismes informels et la définition des conditions favorisant ces situations de collaboration induisant des idées innovantes ; « Pour cela il dispose de deux approches « *a priori* » opposées. Soit il prescrit le travail du groupe en planifiant des activités. Dans ce cas les acteurs peuvent se désintéresser complètement du processus de conception et tendre vers une conception routinière. Soit il favorise l'autonomie et la collaboration au sein du groupe qui devient responsable de ses choix » (Pol et al., 2005). De ce fait, ces auteurs recommandent aux responsables des projets de conception de prendre en compte la dimension informelle et de définir les conditions qui favorisent ses mécanismes (Pol et al., 2005). En effet, la structuration et l'organisation formelle de la conception doivent autoriser suffisamment de flexibilité pour permettre aux acteurs de garder une certaine liberté (indispensable à l'activité d'innovation) quand cela est nécessaire (Pol et al., 2005).

[329] Avec des méthodes comme des méthodes d'explicitation des risques, moyens de simulation permettant d'anticiper les problèmes, etc.

Nous pouvons rattacher certains symptômes identifiés à un manque d'importante pour un type de coordination donné. Plusieurs symptômes dévoilent l'importance accordée à la coordination hiérarchique au détriment des échanges formels :

- Le besoin de confirmations formelles pour décider (Symptôme 20) traduit un manque d'importance accordée aux échanges informels puisque les acteurs ne peuvent réaliser certaines actions que s'ils ont des confirmations formelles. Ceci peut induire une perte de temps et de rentabilité non négligeables.
- Les difficultés de gestion des démarches et projets transversaux (Symptôme 21) dévoilent également l'importance indéniable accordée à la coordination hiérarchique dans le processus de conception chez PSA. En fait, les démarches transversales sont déployées sur différentes entités et ne peuvent se rattacher à la même hiérarchie (autorité formelle). Elles sont de ce fait facilement rejetées.
- Le symptôme 12, « Un manque de communication et une absence de certaines boucles de rétroaction entre les acteurs qui élaborent les méthodes, ceux qui les adaptent et ceux qui les appliquent réellement sur le terrain », expliqué plus haut peut également être lié à une absence d'ajustement mutuel entre les différents niveaux d'acteurs de gestion des risques/opportunités.

b- Des outils ne permettant pas de faciliter la coordination entre les acteurs

Plusieurs auteurs ont souligné le rôle important que jouent les outils dans la coordination des acteurs (Silva Lopez, 1992). Par exemple, Silva Lopez (1992) a montré que les outils[330] occupent une place centrale dans l'interaction entre les acteurs du processus de conception et dans le développement d'un savoir commun. Les outils, considérés comme des interfaces qui établissent des ponts entre les différents points de vue des acteurs, constituent un stimulus efficace pour l'élaboration concertée des décisions collectives et permettent de favoriser l'émergence de nouvelles modalités d'interaction (Silva Lopez, 1992).

Par ailleurs, les auteurs mettent l'accent particulièrement sur le rôle que peuvent jouer les outils dans la communication. Celle-ci est considérée comme une condition essentielle pour la réalisation d'un travail collectif et donc pour la coordination (Barnard, 1938). Les

[330] Elle a traite l'exemple d'un outil d'arbitrage

systèmes de communication permettent aux acteurs de comprendre les intentions réciproques et de partager l'objectif de l'organisation. Ils sont considérés comme un facteur clé de succès de certaines équipes (Couillard & Navarre, 1993) et plus particulièrement des projets de développement de nouveaux produits (Clark & Fujimoto, 1991). Selon Navarre (1998), dans les projets de conception (développement de nouveaux produits), il y a un degré élevé d'inconnus. Le défi des équipes projet est de trouver des solutions à des problèmes mal définis, dans un temps limité et un processus irréversible surtout à la fin. Afin d'y arriver ils mobilisent les savoirs et les connaissances qu'ils ont capitalisé tout au long du projet. L'intensité de la communication est selon Navarre (1998) essentielle à la vitesse et l'économie des moyens dans ce cas-là. Elle permet de réduire le nombre de modifications apportées au produit et d'améliorer la capacité des acteurs à les traiter le plus tôt possible. Enfin, Navarre (1998) conclut que la réussite de la coordination dans un projet de conception dépend de sa capacité à capitaliser les expériences et les partager entre les équipes rapidement, d'où l'importance de la communication entre ces acteurs. Il signale aussi l'importance des outils informatiques dans la communication à savoir les logiciels de type CAO, FAO, les moyens virtuels, l'intranet et l'extranet, etc.

Toutefois, les auteurs soulignent que pour que les outils (en parlant plus particulièrement des logiciels de gestion technique) puissent participer à la coordination des acteurs, ils doivent intégrer en plus de la dimension technique, celle collaborative (Pol et al., 2005). De plus, de plus en plus d'entreprises mettent en place des environnements informatiques orientés vers l'organisation du travail collectif pour couvrir leur besoin en coordination des acteurs. Il s'agit de *« collecticiels (ou groupware) »* qui *« fournissent un accès partagé aux données et aux documents relatifs au produit ou au projet, comme les gestionnaires de contenu ou comme les systèmes de gestion de données techniques (SGDT) qui se présentent sous la forme de bases de données métier généralement accessibles par des portails d'entreprise »* (Longchamp, 2003).

D'autres auteurs signalent que la question de la coordination doit être prise en compte dans la construction même des outils collaboratifs pour qu'ils soient efficaces (Malone & Crowston, 1990).

Puiseurs symptômes identifiés sont liés à des problèmes de coordination dus à des outils non adaptés à cet effet :

- Dominance des indicateurs segmentés par domaine technique, par projet, etc. (Symptôme 13)
- Des outils et des méthodes sont développés de manière isolée et certains ne sont pas connus par les acteurs du même domaine voire même, parfois, par les futurs utilisateurs (Symptôme 14)
- Manque de cohérence et de connectivité entre-certains outils et méthodes (Symptôme 15)
- Redondance entre certains outils et démarches (Symptôme 16)
- Utilisation de supports non adaptés à une démarche de capitalisation (Symptôme 17)

Axe 3 : un comportement des acteurs ne favorisant pas la coordination

Certains dysfonctionnements de la coordination, ne peuvent être attribués à une complexité organisationnelle ou à une défaillance de moyens ou d'outils, mais sont dépendants de la volonté des acteurs et de leur façon de travailler ensemble dans l'organisation.

Les défaillances liées au comportement propre des acteurs peuvent être rattachées aux éléments suivants:

- **L'autorité et l'intéressement des acteurs :**

L'autorité est considérée par Barnard (1938) comme une condition de réussite de la coordination. Celle-ci concerne principalement le chef qui base son action sur son autorité et exerce un grand pouvoir (modification du comportement de l'autre) (Romelaer, 2002). Toutefois, il le fait tout en étant conscient que son autorité n'a de sens que si ses subordonnés décident de l'accepter (Romelaer, 2002). Comme le souligne Barnard (1938) : *"authority is the character of a communication (order) in a formal organization by virtue of which it is accepted by a contributor to or a 'member' of the organization as governing the action he contributes ; that is, as governing or determining what he does or is not to do so far as the organization is concerned"* (Barnard, 1938). Donc, pour qu'il y ait autorité, elle doit être acceptée par les acteurs de l'organisation.

Par ailleurs, l'autorité formelle est insuffisante car elle nécessite, au-delà de sa simple acceptation, de l'intéressement des acteurs. En fait, les acteurs d'un projet doivent donc

se mobiliser par un esprit collaboratif suffisamment développé pour dépasser les conflits dans la convergence vers la solution et arriver à un compromis (Darses, 2009).

Certains symptômes de problème de coordination des acteurs peuvent être rattachés à un manque d'intéressement et de mobilisation des acteurs dans le processus de conception :

- Les rapports entre les projets de conception et les usines qui sont assez tendus (Symptôme 4) pourraient cacher un manque d'intéressement et/ou d'engagement collectif des acteurs de l'usine pour la réalisation des objectifs globaux du projet. Si c'est le cas, cette situation pourrait perdurer même si les acteurs de l'usine sont impliqués très tôt suivant une logique de concourance.
- Le déni de responsabilité (Symptôme 11) peut être favorisé, comme nous l'avons dit dans l'axe 1, par une division de travail non suffisamment claire. Par ailleurs, ce symptôme peut également être rattaché à la volonté propre des acteurs qui renvoient la responsabilité aux autres et qui ne cherchent pas à se mobiliser au-delà de leur périmètre.
- Dominance des indicateurs segmentés par domaine technique, par projet, etc. (Symptôme 13). Ce symptôme peut être lié aussi au fait que les acteurs ne cherchent pas toujours à se mobiliser au-delà de leur périmètre et à développer des indicateurs transversaux et partagés.
- Les difficultés de gestion des démarches et projets transversaux (Symptôme 21) peut être liées aussi à un manque d'intéressement des acteurs ne cherchant pas à traiter les questions transversales et se fiant très fortement à leur rattachement hiérarchique.
- L'égoïsme des projets (Symptôme 18) est également lié au fait que les acteurs se focalisent sur les intérêts du projet et ne cherchent pas à collaborer au-delà de leur périmètre

- **De l'autonomie**

Comme le souligne Pol et al., (2005), dans le processus de conception les acteurs sont, certes, des ressources mais aussi des acteurs autonomes pouvant « apprendre, prendre des décision, créer et modeler ce processus ». L'autonomie des acteurs joue un rôle important dans le « jeu d'influence » entre les acteurs qui intervient lorsqu'une idée

nouvelle émerge et qui conditionne son acceptation ou son refus (Ibid.). La réussite d'une telle démarche est fondée sur le raisonnement propre à chaque acteur, sur la motivation et l'expertise de chacun et sur la confiance instaurée entre les acteurs. Ces éléments ne peuvent s'activer que si les acteurs ont suffisamment d'autonomie pour permettre d'émettre leur point de vue en toute confiance et donc de bien coordonner leurs activités.

Résumé

La conception automobile est un processus complexe, soumis à de fortes incertitudes et mettant en jeu une création de valeur multidimensionnelle. De plus, la coordination dans ce processus, impliquant une multitude d'acteurs de domaines variés et travaillant sur un produit lui-même complexe et incertain, s'avère difficile.
Nous avons proposé une méthode de pilotage novatrice articulant Valeur Risques Opportunités. Celle-ci s'inscrit dans le cadre des travaux intégrant le Management de la Performance et le Management des Risques. Notre méthode permettrait de dépasser les limites identifiées dans l'analyse des méthodes existantes dans la littérature à travers l'adoption d'une approche holistique, systémique et dynamique. Pour mettre en œuvre notre méthode de pilotage dans le processus de conception de PSA, nous avons construit un prototype générique permettant la mobilisation des acteurs sur une trajectoire d'amélioration et la co-construction d'une manière dynamique d'une version applicable chez PSA. Nous nous sommes appuyée sur les travaux d'appropriation des outils de gestion et des innovations managériales complexes. Les résultats de la mise en œuvre nous ont permis : i) de confirmer l'intérêt de notre méthode de pilotage Valeur Risques Opportunités attesté par des améliorations effectives du pilotage des projets et de la coordination des acteurs et ; ii) de révéler des difficultés liées au décalage entre certaines de nos propositions, cherchant à construire des outils représentatifs de la complexité de la conception automobile, et la volonté des acteurs de simplifier la méthode et de se focaliser, dans un contexte de crise, sur la dimension économique et sur la gestion des risques.
Nous proposons également des perspectives d'évolution de la fonction Contrôle de gestion pour une meilleure adéquation avec les particularités du processus de conception automobile.

Mots Clés

Pilotage de la conception, incertitude, complexité, création de valeur, gestion des risques/opportunités, coordination, contrôle de gestion.

Abstract

Automotive design is a complex and uncertain process creating a multidimensional value. This process is also characterized by a difficult coordination of the multitude of actors from different areas involved in the design a complex and uncertain product.
We propose an innovative control method articulating Value, Opportunities and Risks. Our method contributes to the theoretical works proposing the integration of Performance Management and Risk Management. Our method allows overcoming the limitations of existing control methods through the adoption of a holistic, a systemic and a dynamic approach. To implement this control method in PSA design process we built a generic prototype. This allowed the mobilization of actors by fixing an improvement trajectory and a dynamic co-conception of an applicable version for PSA. The results of the implementation allowed us to : i) confirm the benefits of our control method articulating Value, Opportunities and Risks which lead to some effective improvements in projects management and actors coordination and; ii) reveal difficulties dues to the gap between some of our proposals, seeking to build tools reflecting the design process complexity, and willingness of stakeholders to simplify the method and to focus, in a context of crisis, on the economic dimension and risk management.
We also propose some perspectives to improve Management Control function for a better match with the characteristics of the automotive design process.

Keywords

Process design control, uncertainty, complexity, value creation, risk management, coordination, management control.