



HAL
open science

Proposal of an integration strategy of new design methods: elements for definition of the "methods" integrator role

Flore Perrin-Bruneau

► To cite this version:

Flore Perrin-Bruneau. Proposal of an integration strategy of new design methods: elements for definition of the "methods" integrator role. Humanities and Social Sciences. Arts et Métiers ParisTech, 2005. English. NNT : 2005ENAM0023 . pastel-00001887

HAL Id: pastel-00001887

<https://pastel.hal.science/pastel-00001887>

Submitted on 7 Sep 2006

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.

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
Centre de Paris

THÈSE

présentée pour obtenir le grade de

DOCTEUR

De

L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARTS ET MÉTIERS

Spécialité : Génie Industriel

par

Flore PERRIN-BRUNEAU

**PROPOSITION D'UNE DEMARCHE D'INTEGRATION DE NOUVELLES METHODES EN
CONCEPTION :
ELEMENTS POUR LA DEFINITION DU ROLE DE L'INTEGRATEUR « METHODES ».**

sera soutenue le 17 novembre 2005 devant le jury composé de

M.	R.	CAMOUS	Professeur de l'Université de Montréal, Canada	Rapporteur
M.	B.	YANNOU	Maître de Conférence (HDR) à l'Ecole Centrale de Paris	Rapporteur
M.	J.M.	RUIZ	Professeur des Universités à l'EGIM, Marseilles	Examineur
M.	A.	AOUSSAT	Professeur des Universités à l'ENSAM, Paris	Directeur de thèse
M.	D.	MILLET	Professeur des Universités à SUPMECA, Toulon	Codirecteur de thèse
Mme	A.	KIRBY	Directrice Générale de Bourjois	Invité

PROPOSITION D'UNE DEMARCHE D'INTEGRATION DE NOUVELLES METHODES EN CONCEPTION : ELEMENTS POUR LA DEFINITION DU ROLE DE L'INTEGRATEUR « METHODES ».

RESUME : Les recherches menées dans le cadre de cette thèse visent à améliorer les performances des équipes de conception par l'usage de nouvelles méthodes. La majorité des chercheurs en génie industriel voit dans cet objectif deux problèmes : un problème de manque de méthodes (qui nécessite le développement de méthodes originales supplémentaires) et un problème de choix de la méthode la plus adaptée à l'entreprise (face à la multitude et la diversité des méthodes de conception existantes). Dans cette thèse, nous avons cherché à répondre à cet objectif en investiguant une autre voie ; elle consiste à considérer que le faible taux actuel d'utilisation des méthodes en conception est essentiellement lié à une faiblesse dans la conception des processus d'intégration de ces méthodes. Nous pensons que la définition d'une stratégie d'intégration d'une méthode en conception, en amont de son introduction dans l'entreprise, permet d'augmenter progressivement le taux de réussite des projets d'importation de ces méthodes. Un état de l'art a permis de dégager les trois aspects problématiques fondamentaux relatifs à l'intégration de nouvelles méthodes en conception. Ils ont constitué la base de nos hypothèses et de la démarche 3D¹ qui leur est associée. Ainsi, nous avons supposé que la mise en œuvre d'une **stratégie de Définition de l'outil** provoque l'**Appropriation individuelle**, que la mise en œuvre d'une **stratégie de Démonstration** génère une **Valorisation de la méthode** et enfin que la mise en œuvre d'une **stratégie de Diffusion** permet l'**Harmonisation des pratiques collectives sur l'ensemble de l'organisation**. Notre démarche a été expérimentée au cours de deux projets d'intégration de nouvelles méthodes chez Bourjois : l'intégration de nouveaux modèles de brief de l'Offre et l'intégration de l'analyse fonctionnelle. A l'issue de ce travail, nous nous sommes attachés, dans la dernière partie de ce document, à traduire la démarche 3D « théorique et abstraite » en un **tableau de bord** « concret et opérationnel », destiné à l'intégrateur de nouvelles méthodes. Ce **tableau de bord** a pour fonction d'accompagner l'intégrateur dans la construction de la stratégie d'intégration d'une nouvelle méthode en conception. Il a été utilisé par Bourjois pour simuler l'intégration d'une nouvelle méthode d'analyse des risques.

Mots-Clés : Intégration, méthodes de conception, pratiques collectives, analyse fonctionnelle.

PROPOSAL OF AN INTEGRATION STRATEGY OF NEW DESIGN METHODS : ELEMENTS FOR DEFINITION OF THE "METHODS" INTEGRATOR ROLE.

ABSTRACT : Research done in this thesis aims to improve the performance of design teams by the use of new methods. The majority of researchers in industrial engineering identify two problems with this objective: lack of methods (requiring the development of new methods) and the choice of the most appropriate method to the firm (including the number and the diversity of existing design methods). In this thesis, we try to address this objective by searching in a new way; it consists of considering the present low rate of use of existing design methods as a primary link to a weakness in the definition of the integration process of these methods. We believe that the definition of an integration strategy of a design method, built upstream in the introduction to a firm, allows a gradual increase in the success rate of implementation projects of these methods. A state-of-the-art analysis presents three fundamental dimensions to new design-methods integration. Therein, we build the basis of our hypotheses and its linked strategy: the 3D process. Then, we propose (1) that the implementation of a Definition's tool strategy causes the individual appropriation, (2) that the implementation of a Demonstration strategy creates a validation of the method, and (3) that the implementation of a Diffusion strategy permits a Harmonization of collective practices in the whole organization. Our process has been to test two integration projects of new methods in Bourjois: integration of new models of the "Offer" brief and integration of Functional Analysis. In the last part of this document, we have concentrated on turning the 3D process "theoretical and abstract" into a **dashboard** "practical and operational", for the integrator of the new methods. The main function of this **dashboard** is to guide the integrator in the definition of the integration strategy of the new design method. It has been used by Bourjois to simulate the integration of a new method of risks analysis.

Keywords: Integration, design methods, collective practices, functional analysis.

¹ (Définition, Démonstration et Diffusion)

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement, Roger Camous, Professeur de l'Université de Montréal, et Bernard Yannou, Maître de Conférence (HDR) à l'Ecole Centrale de Paris, d'avoir accepté de juger ce travail en tant que rapporteurs.

Je tiens à remercier également Jean-Michel Ruiz, Professeur des Universités à l'EGIM, d'avoir accepté d'être membre du jury respectivement en tant qu'examineur et président.

Je remercie Améziane Aoussat Professeur des Universités et Directeur du Laboratoire de Conception de Produits et d'Innovation de l'ENSAM Paris, pour son rôle et ses conseils en tant que directeur de thèse.

Un immense merci à mon co-directeur de thèse : Dominique Millet, Professeur des Universités à SUPMECA. Merci de m'avoir entraîné dans cette belle aventure qu'est la thèse, merci pour ton suivi, ton soutien et tes précieux conseils qui, malgré la distance, ont toujours été très présents.

Un grand merci à Bourjois ! Merci à Anne Kirby, directrice générale Bourjois, de m'avoir fait confiance et de m'avoir permis de mener ma recherche au sein d'une entreprise où la « *joie de vivre* » est une valeur que l'on retrouve dans les produits, mais que l'on ressent au quotidien à travers les qualités humaines de l'entreprise.

Merci au service DDP (Direction Développement Pack), qui m'a vu mûrir pendant ces trois années, aussi bien au cours de mes projets Bourjois, qu'à travers mes travaux de recherche. J'ai énormément appris à votre contact. J'ai aussi beaucoup rigolé ! Je remercie donc chaleureusement Murielle, Noël, Laurent, Martine, Fabienne, Rozenn, Patricia, Hervé et Cédric. Je tiens à remercier spécialement Dominique Van Daele, ingénieur développement et innovation qui a su être présent aussi bien pour de longs débats idéologiques (!) et discussions insolites que dans les moments difficiles et délicats. Merci d'avoir représenté Bourjois au sein du jury pour la soutenance de thèse. Merci aussi, à travers nos longues discussions de m'avoir transmis l'envie de développer des produits et par là même de m'avoir aidé à construire mon « après thèse ». Je remercie également Isabelle Roatta, directrice développement pack, pour l'entière confiance qu'elle m'a accordée sur les projets qu'elle m'a confiés et qu'elle savait, « avec angoisse », être des « expérimentations »... !

Enfin, un grand merci à Eric Bouvier, directeur du développement de la Marque, à l'équipe marketing et autres personnes ayant été impliquées (ou non) dans mes projets pour leur ouverture, leur écoute et l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail.

Merci aux membres du Laboratoire CPI. Merci à Fred dont la charge de travail doublait à chacun de mes passages au labo, mes ondes négatives perturbant systématiquement l'ensemble du matériel informatique. Merci à Séverine pour les grandes pauses « détente », à Hélène pour son aide discrète mais efficace dans les périodes de stress. Merci à Anne et Lien pour toutes les discussions que nous avons partagées dans notre « bureau de filles ». Merci à Jean-François pour sa continuelle bonne humeur qui vous fait sourire même les jours les moins drôles.

Merci à ma famille. Merci à mes parents. Le goût de l'effort que vous m'avez transmis m'a permis d'arriver au bout de cette aventure. Merci pour votre soutien permanent, ainsi que pour votre aide et votre efficacité toujours au rendez vous quand les événements se précipitent dans les derniers mois de la thèse... (dégâts des eaux, cartons, déménagement, mariage... !).

Merci à Véronique et Michel, pour les longs séjours studieux passés à Saint-Saens à me faire cocooner : les p'tits plats de Véronique et les bons vins de Michel, rien de tel pour se requinquer après une dure journée de travail !

Un grand merci aussi à ma belle famille pour son soutien et son intérêt durant ces trois années, avec une mention particulière pour Xavier, qui a eu le courage de relire mon document et la gentillesse d'y chercher (et de trouver !) les fautes d'orthographe et autres fautes de frappe...

Je remercie également les sorcières, sorciers et tous les autres copains, qui ont adapté, dans ma dernière année de thèse, leurs horaires aux miens (toujours plus contraignants et fluctuants), et leur point de rencontre à mes lieux de travail afin que je profite au maximum des effets ré-énergisants de leur présence.

Une mention spéciale à Céline, Ghada et Hadi, pour leur aide, leur patience et leur ténacité au cours des traductions anglaises de mes articles et des préparations aux conférences anglophones (Troquer mon [jɔʁtɛsiz] « frenchy » pour [haɪ'pɒθisi:z] n'a pas été facile ! Surtout quand on sait que ces prononciations si différentes sont celles d'un mot qui s'écrit de la même façon dans les deux langues (*Hypotheses*) !).

Enfin merci à toi, Baptiste, pour ton soutien sans faille pendant ces trois années, pour ta capacité à te plonger dans ma thèse à des heures indues et à m'en sortir avant que j'explose. Merci aussi pour ta faculté à me (nous !) fixer des objectifs ô combien motivants ! Grâce à ta présence et ton soutien, en l'espace d'un mois, je suis passée successivement de « Melle Perrin » à « Mme Bruneau » puis à « Docteur Bruneau »... Quelle fierté !

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	8
1. CONTEXTE INDUSTRIEL ET CONTEXTE DE RECHERCHE.....	11
1.1 BOURJOIS : ENTREPRISE DU SECTEUR COSMETIQUE.....	11
1.1.1 <i>Présentation de l'entreprise.....</i>	11
1.1.1.1 L'historique de la marque Bourjois, ses valeurs.....	11
1.1.1.2 L'entreprise Bourjois.....	12
1.1.2 <i>L'innovation culturelle et historique de Bourjois : sa stratégie et ses produits.....</i>	12
1.1.3 <i>L'activité de conception de l'entreprise.....</i>	14
1.2 L'EVOLUTION NECESSAIRE DES PRATIQUES COLLECTIVES EN CONCEPTION.....	16
1.2.1 <i>La complexité croissante de l'activité de conception.....</i>	16
1.2.1.1 Le processus de conception.....	16
1.2.1.2 La complexité croissante de processus de conception.....	20
1.2.2 <i>L'apprentissage organisationnel comme support d'évolution des pratiques collectives en conception.....</i>	21
1.3 L'EVOLUTION DES PRATIQUES COLLECTIVES EN CONCEPTION PAR INTEGRATION DE NOUVELLES METHODES.....	23
1.3.1 <i>Les méthodes et outils existants en conception.....</i>	23
1.3.2 <i>Les difficultés de l'introduction d'une nouvelle méthode.....</i>	26
1.3.2.1 Quel niveau d'adaptation de la méthode pour une entreprise ? Exemple de la méthode QFD.....	27
1.3.2.2 Comment intégrer une nouvelle méthode ?.....	31
1.3.3 <i>Positionnement de notre recherche dans l'intégration d'une nouvelle méthode en conception.....</i>	31
1.4 LES RESISTANCES AU CHANGEMENT ET LES DIFFICULTES DE L'APPRENTISSAGE.....	32
1.4.1 <i>Les résistances aux changements.....</i>	32
1.4.2 <i>Les difficultés de l'apprentissage.....</i>	33
2. PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE : COMMENT INTEGRER UNE NOUVELLE METHODE EN CONCEPTION POUR FAIRE EVOLUER LES PRATIQUES COLLECTIVES ?	36
2.1 LES DEMARCHES D'INTEGRATION EXISTANTES.....	36
2.1.1 <i>Les approches globales de la conduite de changement.....</i>	36
2.1.1.1 Les approches du type « Gestion de projet ».....	36
2.1.1.2 Les approches psychosociologiques et « managériales » du changement.....	38
2.1.1.3 Les approches dites « structurées ».....	40
2.1.2 <i>L'intégration de nouveaux métiers et de nouveaux modes de fonctionnement.....</i>	50
2.1.2.1 L'intégration de l'environnement.....	50
2.1.2.2 L'intégration d'un nouveau système de management.....	57
2.1.2.3 Exemple d'outil d'intégration de l'ingénierie concourante.....	58
2.1.3 <i>L'introduction d'une nouvelle méthode.....</i>	59

2.2	PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE : LES TROIS POLES DE L'INTEGRATION D'UNE NOUVELLE METHODE EN CONCEPTION.	64
3.	HYPOTHESES.	65
3.1	MACRO HYPOTHESE - LA DEMARCHE D'INTEGRATION 3D : UN PROCESSUS GLOBAL BASE SUR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE DE DEFINITION, D'UNE STRATEGIE DE DEMONSTRATION ET D'UNE STRATEGIE DE DIFFUSION.	65
3.2	HYPOTHESE 1 : L'APPROPRIATION INDIVIDUELLE PAR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE DE DEFINITION DE L'OUTIL.	65
3.3	HYPOTHESE 2 : LA VALORISATION PAR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE DE DEMONSTRATION DE LA METHODE SUR LES PROJETS.	68
3.4	HYPOTHESE 3 : L'HARMONISATION COLLECTIVE PAR LA MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATEGIE DE DIFFUSION DE LA METHODE SUR L'ENSEMBLE DE L'ORGANISATION.	70
3.5	BILAN DES HYPOTHESES.	75
4.	EXPERIMENTATION DE LA DEMARCHE D'INTEGRATION 3D.	76
4.1	PROTOCOLE EXPERIMENTAL.	76
4.1.1	<i>L'évaluation du changement : les difficultés et les indicateurs d'efficacité présents dans la littérature.</i>	<i>76</i>
4.1.1.1	Les difficultés de l'évaluation du changement.	76
4.1.1.2	Les différentes approches de l'évaluation du changement.	77
4.1.2	<i>Protocole expérimental.</i>	<i>78</i>
4.1.2.1	Choix des critères d'efficacité, des indicateurs et des méthodes de recueils de données.	78
4.1.2.2	Démarche adoptée.	79
4.2	EXPERIMENTATION DU PREMIER MODELE (H1) SUR LE PROJET « BRIEF OFFRE ».	81
4.2.1	<i>Le contexte du projet.</i>	<i>81</i>
4.2.1.1	Le projet Rainbow - le chantier « Développement de l'offre globale » - l'atelier « Intégration de nouveaux modèles de Brief Offre ».	81
4.2.1.2	Le Diagnostic du projet « Intégration de nouveaux modèles de Brief Offre ».	82
4.2.1.3	L'évolution des valeurs directrices.	85
4.2.2	<i>Construction de la stratégie d'intégration des nouveaux modèles de brief Offre.</i>	<i>86</i>
4.2.2.1	Construction de la stratégie de définition de l'outil.	86
4.2.2.2	Constitution des groupes de travail et planification des projets pilotes.	88
4.2.3	<i>Déroulement du processus de définition de l'outil.</i>	<i>90</i>
4.2.3.1	Définition fonctionnelle de l'outil.	90
4.2.3.2	Conception globale de l'outil.	93
4.2.3.3	Conception détaillée de l'outil – les nouveaux modèles de Brief de L'Offre Globale.	95
4.2.4	<i>Conclusion de l'expérimentation I</i>	<i>99</i>
4.2.4.1	Résultats de l'expérimentation.	99
4.2.4.2	Amélioration et généralisation du premier modèle.	101

4.3	EXPERIMENTATION DE LA DEMARCHE 3D COMPLETE (2^{EME} MODELE) SUR LE PROJET « ANALYSE FONCTIONNELLE ».....	101
4.3.1	<i>Le contexte du projet.</i>	102
4.3.1.1	La méthodologie adoptée pour effectuer le diagnostic.	102
4.3.1.2	Les résultats du diagnostic.	103
4.3.1.3	L'évolution de valeurs directrices.	107
4.3.2	<i>Construction de la Stratégie 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle chez Bourjois.</i>	108
4.3.2.1	Construction de la Stratégie de Diffusion des pratiques collectives.	108
4.3.2.2	Construction de la Stratégie de Définition de l'outil.	114
4.3.2.3	Construction de la Stratégie de Démonstration de la méthode.	116
4.3.2.4	Le processus 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle chez Bourjois.	119
4.3.3	<i>Déroulement du processus 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle.</i>	121
4.3.3.1	Déroulement de la Stratégie de Définition de l'outil.	121
4.3.3.2	Déroulement de la Stratégie de Diffusion des pratiques collectives.	142
4.3.3.3	Déroulement de la Stratégie de Démonstration de la méthode.	146
4.3.4	<i>Résultats de l'expérimentation 2.</i>	152
4.3.4.1	Evaluation des performances fonctionnelles des produits lancés.	153
4.3.4.2	Evolution des valeurs directrices, création d'un nouvel équilibre.	156
4.3.4.3	Evolution des pratiques collectives des acteurs du changement.	158
4.3.4.4	Le comportement des individus non impliqués dans le changement.	159
5.	APPORTS DE RECHERCHE ET PERSPECTIVES : VERS UNE COMPETENCE D'INTEGRATEUR « METHODES ».....	161
5.1	SIMULATION DU TABLEAU DE BORD SUR UN PROJET D'INTEGRATION D'UNE METHODE D'ANALYSE DES RISQUES.	161
5.1.1	<i>Construction de la stratégie de Diffusion.</i>	161
5.1.2	<i>Construction de la stratégie de Définition.</i>	165
5.1.3	<i>Construction de la stratégie de Démonstration.</i>	167
5.1.4	<i>Processus global d'intégration de l'analyse des risques chez Bourjois.</i>	169
5.2	CONCLUSIONS, APPORTS DE RECHERCHES ET PERSPECTIVES.	171

Table des Figures

Figure 1. Emblème de Bourjois : La petite boîte ronde.	11
Figure 2. 2003 - Lancement de Suivez mon regard : les techniques du maquilleur professionnel à la portée des consommatrices.	13
Figure 3. 2005 – Lancement de French Manucure : l’institut de manucure chez soi.	13
Figure 4. Exemples de campagnes d’affichage Bourjois.	14
Figure 5. Oxygène : le processus de développement de produit Bourjois.	15
Figure 6. Douze modélisations de processus de conception de produit.	18
Figure 7. Facteurs d’augmentation de la complexité des produits [Vadcard 96].	20
Figure 8. Facteurs d’augmentation de la complexité de la conception des produits [Vadcard 96].	21
Figure 9. L’apprentissage en double boucle d’Argyris et Schön [ARGYRIS et al. 96].	22
Figure 10. QFD : La maison de la qualité [Millet 04].	27
Figure 11. Les quatre macro-phases de QFD.	28
Figure 12. Les 6 étapes de la construction de la « maison de la qualité ».	28
Figure 13. Exemple d’utilisation simplifiée de QFD – Rédaction CDCF et évaluation de solutions pour la conception d’un véhicule urbain [YANNOU 99].	29
Figure 14. Exemple d’utilisation complète de la première matrice de QFD (étude d’un parapluie).	29
Figure 15. Intégration de QFD à travers une démarche de déploiement de la qualité et de la fiabilité [AKAO 93].	30
Figure 16. Le périmètre d’étude de la thèse.	32
Figure 17. Cycle émotionnel au cours de la mobilisation effectuée par « cascade des séminaires » [GROUARD 98]	34
Figure 18. Evolution de la performance collective au cours de l’intégration d’une nouvelle méthode.	35
Figure 19. Démarche de conduite de changement selon une approche « Gestion de Projet » [MADERS 02].	37
Figure 20. Processus de changement proposé par JP. Kotter [KOTTER 96].	41
Figure 21. Les dix Clés du changement par Grouard et Meston [GROUARD et al. 98].	41
Figure 22. Le foisonnement d’actions d’une organisation mobilisée [GROUARD et al. 98].	45
Figure 23. Séminaire de mobilisation : les but à atteindre [GROUARD 98].	46
Figure 24. Matrice de représentation socio-dynamique des acteurs d’un projet [AUTISSIER et al. 03].	47
Figure 25. Matrice des enjeux émotionnels [GROUARD et al. 98].	47
Figure 26. Grille de suivi du niveau d’adhésion [GROUARD et al. 98].	47
Figure 27. Acteurs du changement et leviers de mise en œuvre [GROUARD 98].	48
Figure 28. Exemple d’un planning de communication pour un projet de mise en place de progiciel [AUTISSIER et al. 03].	50
Figure 29. Référentiel d’évaluation du processus de création de connaissances [JACQUESON 02].	56
Figure 30. Outil de choix de stratégie d’implémentation de l’ingénierie concurrente [AINSCOUGH et al. 02].	58
Figure 31. Conseils pour l’intégration de l’analyse fonctionnelle dans une entreprise [LA BRETECHE 00].	61
Figure 32. Les trois pôles de l’intégration d’une nouvelle méthode de conception.	64
Figure 33. Macro-Hypothèse.	65
Figure 34. Les objectifs de la stratégie de Définition de l’Outil.	66
Figure 35. Le paradoxe de la Stratégie de Définition de l’outil.	67
Figure 36. Les objectifs de la stratégie de Démonstration de la Méthode.	68
Figure 37. Le paradoxe de la Stratégie de Démonstration d’une méthode.	69
Figure 38. Les objectifs de la stratégie de Diffusion de la Méthode.	70
Figure 39. Le paradoxe de la stratégie de diffusion d’une méthode.	71
Figure 40. Adaptation de l’échelle de compétence de Camous et Minel [MINEL 03].	72
Figure 41. Lien entre les groupes de Diffusion.	74
Figure 42. Classification des actions de communication.	74
Figure 43. Objectifs d’une Stratégie d’Intégration d’une nouvelle méthode en conception.	75
Figure 44. Classification des projets d’intégration de l’entreprise.	79
Figure 45. Stratégie de mise à l’épreuve de la démarche d’intégration 3D.	80
Figure 46. Transformation des valeurs directrices souhaitée par Bourjois dans le cadre du projet d’intégration de nouveaux modèles de Brief Offre.	86
Figure 47. Processus de définition des nouveaux modèles de brief Offre Globale Bourjois (Modèle 1).	88
Figure 48. Les acteurs du développement de l’Offre Globale chez Bourjois.	89
Figure 49. Définition fonctionnelle de l’outil Brief de l’Offre.	90
Figure 50. Deux définitions fonctionnelles de l’outil Brief de l’Offre.	91
Figure 51. Résultats de l’évaluation des 2 définitions fonctionnelles de l’outil Brief de L’Offre.	93
Figure 52. Typologie des projets Bourjois – Offre proposée pour chaque type de projet.	94
Figure 53. Architecture de l’outil Brief de l’Offre.	95
Figure 54. Exemple de la structure d’un Brief Offre : les 6 parties du Brief Offre Maquillage.	96
Figure 55. Mode de fonctionnement du Brief Offre Globale d’un développement Maquillage.	96
Figure 56. Processus de définition de l’outil : Modèle 2.	101
Figure 57. Les 6 produits de la Maison du Teint. Lancements : année 2001-2002.	102
Figure 58. Illustration du problème d’ouverture du produit Zeste de Soie par comparaison avec un boîtier classique. ...	103
Figure 59. La compréhension difficile de l’ouverture de certains produits.	104
Figure 60. Etiquettes « livret » non repositionnables de 29 cm (photo 1) des produits de la Maison du Teint et leur présentation « à l’envers » sur les présentoirs en magasin (photos 2).	104
Figure 61. Valeurs directrices de 36% des intervenants des groupes de projet interrogés.	105

Figure 62. Valeurs directrices de 43% des intervenants des groupes de projet interrogés.....	106
Figure 63. Valeurs directrices de 21% des intervenants des groupes de projet interrogés.....	106
Figure 64. Evolution des valeurs directrices de la Marque.....	107
Figure 65 L'ensemble des acteurs de la conception de produit chez Bourjois.....	109
Figure 66. Taux de répartition des modes potentiels de régulation de la population touchée par le changement.	111
Figure 67. Choix des actions de communication pour la diffusion de l'analyse fonctionnelle.	113
Figure 68. Stratégie Contrôlée de Définition de l'Outil Analyse Fonctionnelle.	116
Figure 69. Matrice de démonstration de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.....	117
Figure 70. Trois Stratégies de Démonstration de l'intégration de l'Analyse Fonctionnelle.....	118
Figure 71. Processus d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.....	120
Figure 72. Les 6 usages possibles de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.....	122
Figure 73. Etapes et outils de l'analyse fonctionnelle théorique [Perrin 03].....	129
Figure 74. Etapes et outils de l'analyse fonctionnelle retenus pour Bourjois.....	129
Figure 75. Evaluation des 4 définitions fonctionnelles de l'outil technique.....	130
Figure 76. Les 3 cas d'application de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.....	135
Figure 77. Matrice des choix d'application de la méthode adapté au projet.....	136
Figure 78. Représentation « radar » des résultats de l'évaluation des 3 architectures de l'outil.....	138
Figure 79. Page d'accueil de l'outil analyse fonctionnelle.....	139
Figure 80. L'outil analyse fonctionnelle : Etape 1 - Spécification du CDCF générique.....	140
Figure 81. L'outil analyse fonctionnelle : Etape 2 – Evaluation de 3 principes de solution.....	141
Figure 82. L'outil analyse fonctionnelle : Résultats de l'évaluation de 3 principes de solution.....	142
Figure 83. Proposition de logos et de mascottes.....	144
Figure 84. Nouvelle campagne de publicité Bourjois, avril 2005. Teasing en 2 parties.....	145
Figure 85. La campagne de publicité pour l'analyse fonctionnelle. Bande dessinée et tee-shirt.....	145
Figure 86. L'action du processus de démonstration au sein du processus de définition.....	146
Figure 87. Positionnement des projets Bourjois sur la matrice d'application de la méthode analyse fonctionnelle. ...	153
Figure 88. Evolution des valeurs directrices chez Bourjois.....	157
Figure 89. Evolution de la position de l'utilisation de l'AF dans le processus de conception au cours de l'intégration de la méthode.....	158
Figure 90. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Tableau d'évaluation des modes potentiels de régulation.....	162
Figure 91. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Exemple de variables sociales.....	163
Figure 92. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Construction des groupes de diffusion.....	163
Figure 93. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Diffusion » - Répartition des modes potentiels de régulation. ...	164
Figure 94. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Recommandations pour le choix des actions de communication.....	165
Figure 95. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Choix des actions de communication.....	165
Figure 96. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Définition » - Choix de la stratégie de définition.....	166
Figure 97. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Définition » - Processus de définition de l'outil Analyse des Risques.....	167
Figure 98. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Démonstration » - Etude des projets et construction de 3 stratégies... 168	168
Figure 99. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Démonstration » - Evaluation de 3 stratégies de démonstration, choix d'une stratégie adaptée.....	169
Figure 100. Le tableau de bord de l'intégration - Processus global d'intégration d'une méthode d'analyse de risque chez Bourjois.....	170

Table des tableaux

Tableau 1. Exemples de Structures du Changement pour des approches « structurées » du changement.....	43
Tableau 2. Eléments de choix d'une démarche de conception et d'innovation pour l'environnement [Millet 03].....	54
Tableau 3. Cahier des charges de l'outil Brief/ Choix d'une Définition Fonctionnelle.....	92
Tableau 4. Les groupes de Diffusion de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.....	110
Tableau 5. Calcul du taux de répartition des modes potentiels de régulation par métier.....	111
Tableau 6. Calcul du taux de répartition des modes potentiels de régulation sur l'ensemble de la population touchée par le changement (futurs utilisateurs de la méthode).....	111
Tableau 7. Critères de comparaison des 3 Stratégies de Démonstration.....	119
Tableau 8. Etude des usages de l'analyse fonctionnelle pour Bourjois.....	123
Tableau 9. Détails de 7 outils méthodologiques principaux existants pour appliquer une démarche fonctionnelle. ...	126
Tableau 10. Evaluation des 7 outils méthodologiques exploitables dans le cadre d'une démarche fonctionnelle.....	127
Tableau 11. Arrangement de l'outil méthodologique APTE.....	128
Tableau 12. Evaluation de 4 définitions fonctionnelles possibles de l'outil technique.....	133
Tableau 13. Evaluation des 3 architectures de l'outil technique proposées.....	138
Tableau 14. Analyse de la performance fonctionnelle des 14 produits lancés depuis le début du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle.....	155
Tableau 15. Mode de régulation des individus ayant participé au changement.....	159
Tableau 16. Comportement des individus non impliqués dans le changement lors de la présentation de l'outil.....	160

INTRODUCTION GENERALE.

Au début du XX^{ème} siècle, la rentabilité d'une entreprise résidait principalement dans sa productivité. Le développement de produit était effectué essentiellement par l'ingénieur, qui avait schématiquement pour rôle de concevoir un produit monofonctionnel industrialisable. Puis l'activité de conception est venue progressivement se placer au centre des performances productives de l'entreprise. De nouvelles contraintes étaient à prendre en compte dans la conception : le service après vente, la qualité... Puis le centre de l'activité de conception s'est déplacé de la capacité du produit à être industrialisé vers sa capacité à satisfaire le client final, provoquant ainsi l'introduction de nouvelles disciplines dans le processus de conception : le marketing, l'ergonomie, l'évaluation sensorielle... Dans un contexte très concurrentiel, la compétitivité des entreprises (surtout celles développant des produits « grand public ») réside maintenant dans leur capacité à proposer aux consommateurs une offre toujours plus large, innovante et différenciante. Seulement, la multiplicité des dimensions à intégrer aux produits entraîne une nécessaire pluridisciplinarité au sein de la conception. Le nombre d'acteurs participant à la conception, spécialistes dans des disciplines très différentes, augmente alors continuellement. La performance d'une entreprise devient de plus en plus liée à sa capacité à travailler de façon collective. Depuis la moitié du XX^{ème} siècle, les chercheurs ont progressivement développé une grande quantité de méthodes afin de constituer des supports de travail collectif. Cependant, bien qu'il existe de nombreuses méthodes dans la littérature, nous remarquons que très peu d'entre elles sont réellement utilisées dans les entreprises. Certains chercheurs lient ce faible taux d'utilisation à la difficulté de choisir, parmi la multitude de méthodes existantes, la méthode la plus adaptée au contexte de l'entreprise. Selon nous, les individus souhaitant introduire une nouvelle méthode en conception sont confrontés à de nombreuses difficultés liées à la méthode, mais aussi et surtout au contexte organisationnel, stratégique, sociologique, etc. dans lequel se déroule le changement. Dans notre thèse, nous étudions particulièrement la notion d'intégration de nouvelles méthodes en conception et de façon plus globale, nous nous intéressons à la création d'une nouvelle compétence « d'intégrateur » au sein de l'entreprise, capable de faire évoluer les pratiques collectives en conception par intégration de nouvelles méthodes.

Dans le **premier chapitre** de ce document, nous présenterons dans une première partie l'entreprise Bourjois, dans laquelle se sont déroulés nos trois ans de recherche¹ (dans le cadre d'une convention CIFRE²). Nous aborderons alors la stratégie de cette société, jouant de sa petite taille pour déployer son agilité et sa réactivité afin de faire face à une concurrence toujours plus forte des multinationales. Dans une deuxième partie, nous montrerons comment le contexte actuel des entreprises du secteur de la grande consommation entraîne une complexification des produits et par là même une complexification du processus de conception. La transformation nécessaire des pratiques collectives en conception devant accompagner cette complexification des processus de conception sera présentée dans une troisième partie. Nous verrons, à cette occasion, que l'évolution des pratiques collectives suscite un type d'apprentissage particulier et difficile, qui requiert une évolution profonde des valeurs directrices de chaque individu³. Parmi les différents moyens de faire évoluer les pratiques collectives (évolution de la structure, intervention de consultant, formation, communication...), nous avons choisi d'étudier la transformation des pratiques collectives en conception par intégration de nouvelles méthodes. Après avoir présenté les nombreux outils et méthodes de conception existant dans la littérature, nous montrerons, dans une troisième partie, que très peu d'entre eux sont utilisés dans les entreprises. Nous développerons

¹ Nous étions rattachés à la Direction Développement Packaging (DDP).

² Convention Industrielle de la Formation par la Recherche.

³ Au sens d'Argyris et Schön [Argyris et al. 96].

les deux causes majeures, qui, selon nous, sont à l'origine de ce faible taux d'utilisation. La première est l'inadaptation des méthodes théoriques et génériques aux entreprises qui souhaitent les intégrer et, de ce fait, les grandes difficultés d'adaptation de ce type de méthodes. La deuxième concerne la multitude et la diversité des paramètres à prendre en compte lors de l'intégration d'une nouvelle méthode, qu'ils soient d'ordre organisationnel, technique, stratégique, politique ou humain (psychologique et sociologique)... Enfin, dans une quatrième partie, nous présenterons les difficultés rencontrées au cours de tous processus de changement, spécifiquement les résistances individuelles et les difficultés de l'apprentissage.

Le **deuxième chapitre** sera consacré à notre problématique de recherche. Dans un premier temps, nous ferons un état de l'art des différentes approches du changement et d'intégration en conception existant dans la littérature. L'étude des **approches globales de changement** issues de différents domaines de recherche tels que le génie industriel, les sciences de gestion et la psychosociologie, permet d'identifier deux points importants traités dans certains de ces domaines : le **déploiement du changement au sein de l'organisation à travers la mise en place d'un réseau de groupes de travail** (présents essentiellement en sciences de gestion), et la nécessité de **provoquer l'appropriation du changement et de l'objet du changement** (en particulier en psychosociologie). Après l'étude des *démarches globales de changement*, nous nous intéresserons plus particulièrement au problème de l'intégration. Nous étudierons alors ***l'intégration d'une nouvelle discipline en conception*** à travers le cas de l'intégration de l'environnement en conception. Parmi les disciplines (ergonomie, environnement, design, évaluation sensorielle...) potentiellement intégrables en conception, nous avons choisi l'environnement, car il a, selon nous, un grand nombre de points communs avec notre problématique : l'existence actuelle de nombreux outils environnementaux qui sont peu utilisés dans les entreprises, et la nécessaire transformation des valeurs directrices individuelles, garante du succès et de la pérennité du changement. Nous compléterons notre étude sur l'intégration par l'analyse de la norme FDX 50-189 traitant de l'intégration d'un nouveau système de management ainsi que par un exemple d'outil d'intégration de l'ingénierie concurrente. Nos investigations concernant l'intégration de l'environnement et de nouveaux modes de fonctionnement nous permettront de mettre en relief deux éléments importants de l'intégration : la nécessaire **valorisation de la discipline au sein de l'organisation** ainsi que la **diffusion des valeurs directrices** dans toute l'organisation. Nous concluons cette première partie par l'analyse de nombreux documents portant sur les **méthodes de conception**, et nous verrons que très peu abordent le problème de l'intégration. Enfin, dans la deuxième partie de ce chapitre, un bilan des démarches étudiées dans l'état de l'art montrera que selon le domaine de recherche exploré et le type de changement envisagé, le changement peut être traité de façon complètement différente. La mise en commun de ces travaux nous conduit alors à identifier trois objectifs principaux de l'intégration d'une nouvelle méthode en conception : **l'harmonisation des pratiques collectives sur l'ensemble de l'organisation, l'appropriation individuelle de l'outil⁴, et la valorisation de la méthode par l'expérimentation sur des projets**. A l'issue de ce chapitre, nous formulerons notre problématique de recherche dans laquelle nous nous interrogeons sur les moyens d'atteindre les trois objectifs énoncés ci-dessus.

Afin de répondre à cette problématique, nous poserons, dans le **troisième chapitre**, trois hypothèses de recherche. Ces hypothèses traitent chacune un des aspects de l'intégration identifiés ci-dessus. La première hypothèse consiste à mettre en œuvre une **stratégie de définition de l'outil** afin de provoquer son **appropriation individuelle**, la deuxième à mettre en œuvre une **stratégie de démonstration** afin de générer une **valorisation de la méthode sur des projets** de l'entreprise et la troisième à mettre en œuvre un **stratégie de diffusion** permettant une **harmonisation des pratiques**

⁴ Nous définissons ici l'outil comme la version exploitable de la méthode par les opérationnels (logiciel, check list, fichier Excel...).

collectives sur l'ensemble de l'organisation. Nous qualifions le modèle obtenu à partir de ces trois hypothèses : la « **démarche d'intégration 3D**⁵ ».

Le **quatrième chapitre** sera consacré aux expérimentations, chez Bourjois, de nos hypothèses sur des projets d'intégration de nouvelles méthodes en conception. Dans un premier temps, nous construirons notre protocole expérimental. A cette occasion, nous présenterons les difficultés rencontrées pour évaluer une démarche d'intégration de nouvelles méthodes. Après une étude détaillée des approches d'évaluation du changement proposées en génie industriel, en sciences de gestion, en pédagogie et en psychologie, nous identifierons les indicateurs et méthodes de recueil de données que nous utiliserons pour évaluer les résultats de nos expérimentations. Selon nous, le protocole expérimental a pour objectif de mettre à l'épreuve la démarche 3D, mais aussi de convaincre l'organisation de la nécessité de sa mise en œuvre. Lors de la première expérimentation, il nous semblait important de tester et de montrer la prise en compte nécessaire des facteurs humains dans l'intégration d'une nouvelle méthode en conception, à travers la mise à l'épreuve de la première hypothèse, portant sur l'appropriation individuelle. Nous avons choisi, pour première expérimentation, un projet simple (dont les chances de réussite étaient élevées) et rapide, touchant une large population. Ainsi, dans de brefs délais, nous pouvions mettre en évidence l'importance du facteur humain dans le changement, obtenir des résultats positifs concrets, en touchant de nombreuses personnes. Cette première expérimentation portait sur l'intégration de nouveaux modèles de brief chez Bourjois. Dans la deuxième expérimentation, nous souhaitons mettre à l'épreuve l'ensemble de nos hypothèses sur un projet plus complexe (mise à l'épreuve de la stratégie de définition), plus étalé dans le temps (pour mettre en place une véritable stratégie de démonstration), qui touchait toujours une large population (nécessaire pour tester la stratégie de diffusion). Cette deuxième expérimentation portait sur l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. Ces deux expérimentations sont successivement présentées dans ce quatrième chapitre. La première expérimentation a permis de mettre en évidence le rôle de la stratégie de définition de l'outil dans l'appropriation individuelle de la méthode par ses futurs utilisateurs. A l'issue de cette expérimentation, le premier modèle de définition de l'outil, défini au préalable, a été amélioré et adapté à la définition d'un outil plus complexe de type analyse fonctionnelle, AMDEC etc. Ce deuxième modèle est celui utilisé dans la deuxième expérimentation. A l'issue de l'intégration de l'analyse fonctionnelle (expérimentation 2), nous avons obtenu des résultats très positifs, montrant la capacité de notre démarche d'intégration 3D à faire évoluer les valeurs directrices individuelles ainsi que les pratiques collectives en conception. Un modèle complet de la démarche est conçu à l'issue de cette deuxième expérimentation.

Dans le **cinquième et dernier chapitre** de ce document, nous présenterons une maquette d'un *tableau de bord* destiné à tout individu souhaitant intégrer une nouvelle méthode en conception⁶. Ce *tableau de bord* est constitué de micro-outils, construits sur la base du dernier modèle de la démarche 3D. Il accompagne « l'intégrateur » dans la construction des stratégies de définition, de démonstration et de diffusion, puis du processus global de l'intégration de la méthode. Il est présenté dans cette partie sous forme de maquette, à travers la simulation de la construction de la démarche d'intégration 3D d'une méthode d'analyse des risques chez Bourjois. Cette simulation a été effectuée par le directeur développement pack et le coordinateur des outils de conception de chez Bourjois. Elle nous permet de valider en partie la première maquette du *tableau de bord*. Enfin, nous conclurons cette dernière partie en résumant les apports de notre recherche, en présentant les limites de notre démarche, ses voies d'amélioration ainsi que nos perspectives.

⁵ Définition, Démonstration, Diffusion.

⁶ Dans la suite du document, nous qualifierons ces individus d' « *intégrateur* ».

1. CONTEXTE INDUSTRIEL ET CONTEXTE DE RECHERCHE.

Cette thèse a été effectuée dans le cadre d'une convention CIFRE, au sein de l'entreprise Bourjois. Dans ce chapitre, nous présenterons, dans un premier temps, la société Bourjois. Dans un deuxième temps, nous montrerons que l'évolution de la conception dans ce type d'entreprise doit être accompagné d'une transformation continue des pratiques collectives. La troisième partie portera sur la transformation des pratiques en conception par intégration de nouvelles méthodes, sujet de notre recherche. Enfin, comme tous processus de changement, l'intégration de nouvelles méthodes rencontre des difficultés. Nous les listerons et les analyserons dans la dernière et quatrième partie de ce chapitre.

1.1 Bourjois : entreprise du secteur cosmétique.

Dans cette partie, il nous semble important de présenter l'entreprise Bourjois, cette dernière étant très particulière, de par son histoire, sa petite taille, sa stratégie, ses produits, sa culture etc. Dans un premier temps, nous présenterons donc Bourjois et brièvement le groupe auquel elle appartient. Dans un deuxième temps, nous focaliserons sur l'histoire des produits développés par la marque et sa stratégie actuelle. Enfin, nous donnerons une description de l'organisation actuelle de son activité de conception.

1.1.1 Présentation de l'entreprise.

1.1.1.1 *L'historique de la marque Bourjois, ses valeurs.*

La société Bourjois naît en 1862 sur les Grands Boulevards Parisiens, dans le quartier des théâtres. Son premier créateur, le comédien Joseph-Albert Ponsin, confectionne des fards et des parfums pour les acteurs et les actrices, qu'il crée dans son propre appartement. En 1868 Ponsin cède son activité à Alexandre-Napoléon Bourjois jusqu'en 1898, date à laquelle elle est reprise par la famille Wertheimer, propriétaire actuel de la société (et du groupe Chanel).

Vers 1879, c'est la qualité de ses fards qui font la réputation et le succès de Bourjois, grâce à un procédé unique : mélange de poudre et d'eau, mis en forme dans des moules bombés, puis séchés, et enfin polis à la main pour leur donner leur aspect définitif. La « petite boîte ronde », dans laquelle sont conditionnés les fards Bourjois restent encore aujourd'hui l'emblème de la marque (cf. figure 1).

Dans les années folles, Bourjois est une marque moderne et avant-gardiste. Aujourd'hui encore, elle cible les femmes actives, modernes, et *urbaines*.

Les valeurs de la marque sont la « *qualité* », la « *joie de vivre* » et la « *couleur* » (environ 25 à 30 teintes sont proposées pour une gamme de rouge à lèvres ou de vernis à ongles et nous comptons 18 teintes de fards à joues, pour une moyenne de 5 à 6 teintes chez les concurrents)

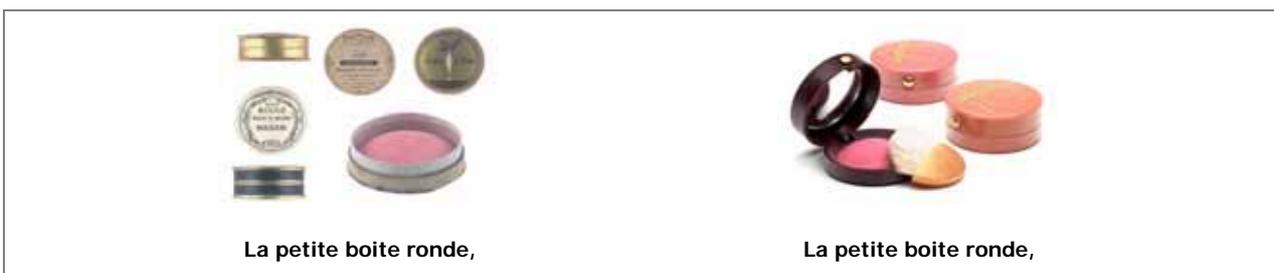


Figure 1. Emblème de Bourjois : La petite boîte ronde.

1.1.1.2 L'entreprise Bourjois.

Bourjois est une filiale du groupe Chanel. Le groupe emploie environ 3600 personnes. Il détient quatre usines de production dont trois consacrées au développement des parfums et produits de beauté.

Chanel comprend trois grandes activités dans le secteur du luxe : la Mode, les Parfums et Produits de Beauté, l'Horlogerie et la Joaillerie. La marque est distribuée exclusivement dans des circuits sélectifs.

Bourjois est une marque vendue en « mass market », à savoir dans les hypermarchés (Carrefour, Leclerc, Intermarché, Atac...), les grands magasins (Printemps, Galeries Lafayette, BHV...), les Monoprix et dans quelques boutiques sélectives telles que Séphora. La marque propose des parfums, du maquillage et des produits d'hygiène corporelle (gel douche, déodorant, soins pour le corps). En 2004, Bourjois lançait 10 nouveaux produits dont une innovation de rupture.

Bourjois est une petite société (80 personnes au siège dont 45 au développement de la marque) qui évolue au sein d'un marché très agressif, où la concurrence de multinationales telles que le groupe l'Oréal⁷ est omniprésente. Les marques concurrentes principales de Bourjois en maquillage sont l'Oréal Paris et Gemey-Maybelline (groupe l'Oréal). Les forces de cette société sont son agilité, sa réactivité et sa culture familiale, liée à sa petite taille et au caractère privatif de cette entreprise.

Le groupe Chanel, appartenant exclusivement à la famille Wertheimer, n'a pas l'obligation de publier ses résultats, de communiquer sur sa structure etc. La politique de la maison est de conserver secret l'ensemble des informations concernant le groupe. C'est pourquoi, dans ce document, nous donnerons peu d'informations concernant les chiffres de l'entreprise et nous resterons parfois évasif sur sa structure et son organisation.

1.1.2 L'innovation culturelle et historique de Bourjois : sa stratégie et ses produits.

Bourjois, nous l'avons vu, est une marque moderne. Cette modernité se traduit, entre autres, par les nombreuses innovations développées depuis son origine. Sa stratégie, bien qu'ayant évoluée, est, depuis toujours, axée sur l'accessibilité de la beauté à l'ensemble des femmes.

En 1928, Bourjois amorce la démocratisation du parfum en lançant « *Soir de Paris* ». Le parfum est, à l'origine un produit de luxe, auquel seules les femmes issues de milieux aisés peuvent accéder. *Soir de Paris*, de par son faible coût, est accessible à une plus grande catégorie de femmes.

Aujourd'hui, bien que la stratégie évoluée, nous retrouvons à travers les produits Bourjois la volonté de faciliter la vie des femmes tout en leur permettant d'accéder au meilleur résultat maquillage :

- En 2001, la marque lance la poudre libre « Libre comme l'air ». La poudre libre est un produit très volatil. Classiquement présentée dans un poudrier (dans lequel on trempe une houppette), elle n'était pas facilement utilisable en dehors de chez soi. Bourjois, par la conception d'un pack permettant la distribution de la poudre à travers un pinceau diffuseur a transformé ce produit jusqu'alors toujours utilisé à la maison, en produit nomade.
- En 2003, Bourjois décide de rendre accessible aux consommatrices « non expertes » le résultat maquillage obtenu par les maquilleurs professionnels. L'ombre à paupières en poudre libre « Suivez mon regard » en est l'illustration la plus probante (cf. figure 2).

⁷ Le groupe l'Oréal détient plus de 17 marques, 42 usines et emploie 52 000 personnes partout dans le monde, dont 3000 en recherche et développement. Son Chiffre d'Affaire en 2004 est de 14,53 milliards d'euros.



Pb : la poudre, très volatile, se répand.
Matériel : un pinceau + le pot de poudre



Pb : dosage difficile de la poudre,
le pinceau est trop chargé



Pinceau trop chargé ⇒ maquillage
non homogène, effet « pâte »

L'utilisation d'une ombre à paupières en poudre libre « classique »

(utilisée exclusivement par les maquilleurs professionnels)



Le pinceau est intégré au pack.



Le système de « sas » du pack permet :
- d'enfermer la poudre libre
- de délivrer la « juste dose » sur le pinceau



Le produit est facile d'application
Le résultat maquillage est net et
homogène.

L'utilisation de l'ombre à paupières « Suivez mon regard » Bourjois

Figure 2. 2003 - Lancement de Suivez mon regard : les techniques du maquilleur professionnel à la portée des consommatrices.

- Enfin, en 2005, Bourjois lance « French Manucure ». Les French Manucure sont en majorité effectuées en institut de beauté. Quelques consommatrices « expertes » les font elles-mêmes. Le pinceau innovant (biseauté) de la « French Manucure » proposé par Bourjois rend cette tâche plus simple, plus rapide et accessible aux non expertes (cf. figure 3).



❶ Coller des autocollants
sur chaque ongle (10!)



❷ Mettre du « blanc » sur
chaque extrémité de l'ongle.



❸ Le résultat avec cette technique
comporte toujours des « bavures ».

Les « french manucure » classique proposée par la concurrence



❶ La forme arrondie du pinceau
permet d'appliquer directement le
« blanc » sur l'extrémité des ongles.



❷ Le résultat maquillage est net.

La « french manucure » Bourjois

Figure 3. 2005 – Lancement de French Manucure : l'institut de manucure chez soi.

Bourjois est une marque innovante de par le packaging de ses produits ; elle se démarque aussi par son discours publicitaire. Les communications mettent en avant son aspect décalé, ludique, tout en mettant en valeur son expertise maquillage. Les « ILS », petits bonhommes noirs présents sur les nouvelles communications, sont l'illustration de la stratégie de la marque, souhaitant montrer la proximité et la complicité entre Bourjois et les femmes (cf. figure 4). A travers ces personnages et leurs observations, Bourjois met en avant son aspect décalé en souriant des besoins des femmes (exemple figure 4 : « *Et donc, les femmes ont besoin de toutes ces couleurs pour juste un œil et une joue ?* »).



Figure 4. Exemples de campagnes d'affichage Bourjois.

1.1.3 L'activité de conception de l'entreprise.

Jusqu'en 2000, la conception se déroulait chez Bourjois de façon intuitive, sans méthodologie de conception explicite. Ayant une volonté de s'étendre et d'investir de nouveaux marchés, cette société, pour accroître sa productivité tout en conservant le haut niveau de qualité de ses produits, a fait appel à un cabinet de conseil afin qu'il développe un processus de conception de produits : le processus « *Oxygène* ». Un mode de fonctionnement en groupe de projet est alors mis en place. Comme tout processus, *Oxygène* évolue au fil des années et est adapté continuellement au contexte et à la stratégie.

Nous présentons, dans cette sous partie le fonctionnement de la conception, à savoir les groupes de projet, le processus de développement de produit et les différents types de développement existants aujourd'hui dans l'entreprise.

◆ Les groupes de projet :

Le développement de produits, chez Bourjois, tourne autour de quatre métiers principaux : un chef de produit marketing, un chimiste, un ingénieur développement pack et un ingénieur industrialisation. Ces quatre individus forment le **groupe de projet** développement. Selon les projets et la charge des équipes, le chef de projet est le chef de produit marketing ou l'ingénieur développement packaging. Ces deux individus sont des salariés Bourjois tandis que les chimistes et les ingénieurs industrialisation font partie des ressources communes du groupe Chanel.

◆ Le processus de développement de produit :

Nous avons représenté en figure 5 les principales étapes du développement produit. Le

développement d'un produit nouveau est effectué en 24 mois. Globalement, le processus *Oxygène* se décompose en quatre grandes étapes classiques : le maquettage, le développement, l'industrialisation et la production.

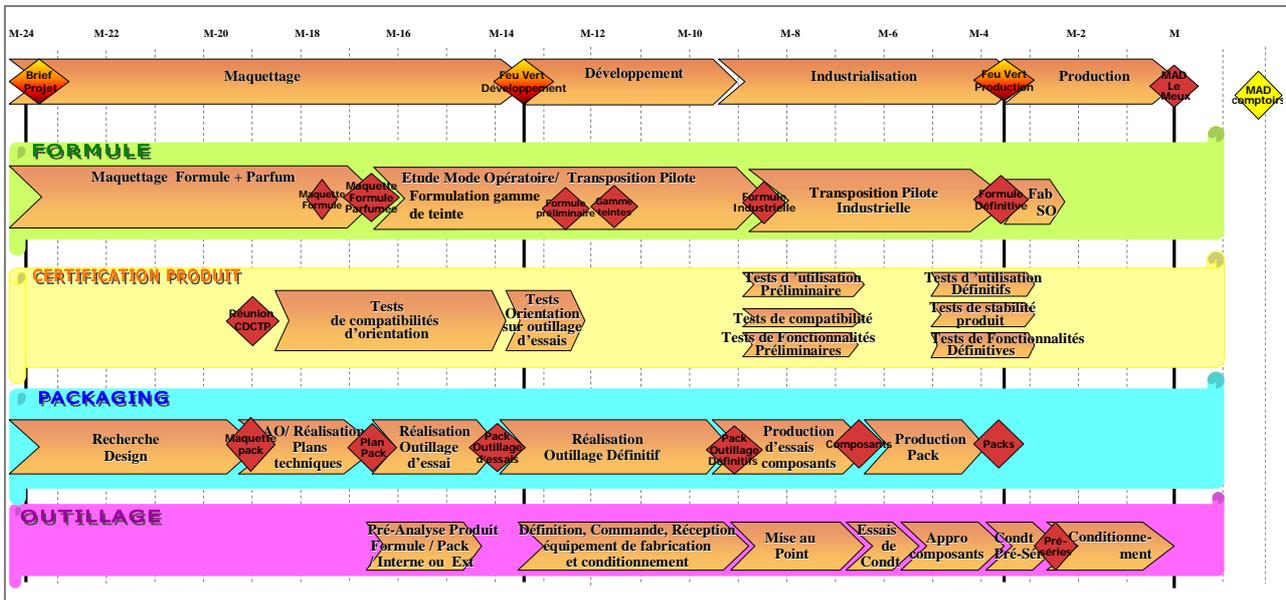


Figure 5. *Oxygène* : le processus de développement de produit Bourjois.

Il existe plusieurs versions du processus *Oxygène*, définies en fonction du type de produit à développer. Certains développements ne nécessitent pas, par exemple, de réalisation d'outillage d'essais pour la fabrication du pack. Sur d'autres développements, une partie des tests de Certification Produit ne sont pas utiles etc. Le processus représenté ci-dessous est le processus le plus complet.

◆ Les différents types de développement de produit :

Bourjois, il y a quelques années, concevait et développait en interne l'ensemble de ses produits. Aujourd'hui, plusieurs cas de figures existent :

- **Le développement de produits nouveaux.** Certains produits sont conçus et développés entièrement en interne, d'autres sont développés en partie en interne et en sous traitance.
- **L'achat de produits « clés en mains ».** Il s'agit ici de produits déjà conçus et développés chez un sous traitant. Bourjois achète alors le produit tel qu'il est proposé par le fournisseur et le personnalise grâce aux décors.

Le développement de produits nouveaux peut, lui aussi, prendre différentes formes, selon le type de développement choisi pour chacun de ces composants :

- **Pour le développement du Packaging,** nous identifions deux cas de figure :
 - La conception du packaging est effectuée, en interne, par l'ingénieur développement pack et un technicien ou bien par un fournisseur challengé par l'ingénieur développement pack.
 - Pour des contraintes de coûts et/ ou de délais, l'ingénieur peut être aussi amené à choisir le packaging du produit parmi les packagings standards d'un fournisseur.
- **Pour le développement de la Formule,** il existe trois types de développement de la formule :
 - La formule est conçue par le laboratoire R&D du groupe Chanel et fabriquée dans une de ses usines.
 - La formule est conçue par le laboratoire R&D du groupe, mais est fabriquée en sous-traitance

(c'est le cas, par exemple, de la fabrication des vernis à ongles, qui, comportant de nombreux solvants nocifs, nécessite l'utilisation de matériel très spécifique).

- La formule est conçue et fabriquée en sous traitance. Le laboratoire R&D n'intervient pas dans ce type de projet. C'est le laboratoire sous-traitance formule du groupe Chanel qui s'en occupe.
- Enfin, en ce qui concerne **le développement des outillages de conditionnement**, nous distinguons deux cas de figure :
 - Le conditionnement est fait en interne dans une des usines du groupe. Un ingénieur industrialisation s'occupe alors du développement de l'outillage.
 - Le conditionnement est fait en externe, chez un sous traitant. Un ingénieur industrialisation spécialisé dans la sous-traitance est alors en charge du conditionnement.

Nous remarquons qu'il existe un grand nombre de combinaisons possibles pour développer un produit chez Bourjois.

◆ **Les outils utilisés :**

Bien qu'un processus de développement ait été mis en place en 2000, très peu d'outils de conception ont été intégrés chez Bourjois. Quelques outils permettant d'améliorer la gestion de projet sont aujourd'hui utilisés. C'est le cas, par exemple, de l'outil de planification PSN et de celui des fiches d'analyse des risques projet.

1.2 L'évolution nécessaire des pratiques collectives en conception.

Le contexte du marché des cosmétiques (comme la majorité des marchés de grande consommation) est soumis à une concurrence telle, que les entreprises de ce secteur doivent proposer une offre toujours plus large et plus innovante. Cette évolution provoque une complexification des produits entraînant inévitablement une complexification des processus de conception. Afin que ces processus évolutifs de conception restent toujours performants, il devient nécessaire, pour ces entreprises, de transformer continuellement les pratiques collectives des concepteurs. Dans cette partie, nous présenterons, dans un premier temps, les facteurs de complexification des processus de conception, puis nous exposerons, dans un deuxième temps le type d'apprentissage nécessaire à l'évolution des pratiques collectives.

1.2.1 La complexité croissante de l'activité de conception.

Dans cette partie, nous montrons comment l'évolution du marché de grande consommation a engendré une complexification toujours croissante de l'activité de conception. Dans un premier temps nous définissons la conception et présentons différentes représentations du processus de conception existants dans la littérature. Dans un deuxième temps, nous détaillons les causes de la complexification de l'activité de conception.

1.2.1.1 *Le processus de conception.*

Dans cette sous partie, nous donnons, dans un premier temps, une définition de la conception, pour montrer, dans un deuxième temps, les difficultés rencontrées par les chercheurs en génie industriel à modéliser ce processus complexe. Nous verrons, à cette occasion, que les nombreuses recherches effectuées depuis plus de trente ans sur ce sujet aboutissent à une représentation commune du processus de conception.

◆ Définition de la conception – la modélisation difficile du processus de conception.

En 1970, Rodenacker [RODENACKER 70]⁸ considère pour la première fois la conception comme une *transformation d'informations permettant de passer de l'abstrait au concret*. De façon similaire, la conception a par la suite été qualifiée de *passage d'un espace fonctionnel à un espace physique* [SUH 88], ou d'un « *espace des besoins des parties prenantes* » vers un *espace physique (en passant par un espace perceptuel et un espace fonctionnel)* [YANNOU 99], de *transformation depuis une idée jusqu'au produit* [MAITRE et al. 92], ou encore de *passage d'un état immatériel (idée, concept, fonction) à un état matériel (plans, maquettes, prototype)* [LE COQ 92]. A l'instar de nombreux chercheurs [VADCARD 96] [PAHL et al. 96] [ULLMAN 92] [AOUSSAT 90], **nous considérons comme étendue du domaine de la conception de produit, les actions des différents acteurs depuis l'idée originelle du produit jusqu'à sa mise en production** (« *de la reconnaissance du besoin à l'industrialisabilité du produit* » [ERTAS et al. 94]).

Le processus de conception a toujours été considéré comme un processus complexe, difficile à modéliser. Pour modéliser le processus de conception, deux difficultés majeures sont rencontrées. La première est liée au fait que « *l'état final est à construire et l'état initial mal défini. La tâche, pour le sujet, est de définir le problème et sa solution* » [FALZON 95]. Prost explique que « *les processus de formulation de problème [...] sont partie intégrante du problème de conception* » [PROST 92]. La conception consiste donc à **définir simultanément**, de manière interactive et itérative, **le problème et la solution** (qui n'est pas unique) d'une part **et à déterminer un chemin entre les spécifications et la production** d'autre part. La deuxième difficulté rencontrée pour modéliser le processus de conception est la série d'allers et retours existante entre la définition de l'espace problématique et la définition de l'espace solution [MAUMI 96]. Avant d'être jugé indissociable du processus de conception, ce phénomène d'itération a longtemps été combattu par les chercheurs, développant toutes sortes de méthodes pour les éliminer. Les démarches actuelles intègrent ces allers et retours, afin de les maîtriser, de les anticiper et de les provoquer au moment opportun. Elles ont, selon nous, un rôle fondamental dans la conception de produits. Elles consolident la conception (« *les boucles de consolidation* » [PERRIN 01]).

◆ La représentation complexe du processus de conception.

Les chercheurs du génie industriel adoptent différentes modélisations du processus de conception. Nous avons représenté, figures 6 et 6bis un échantillon des processus de conception étudiés [YANNOU 02] [MEINDERS 97] [VADCARD 96] [PAHL et al. 96] [BAKKER 95] [BREZET et al. 94] [ERTAS et al. 94] [BOCQUET et al. 94] [JOUINEAU 93] [KEOLEIAN et al. 95] [ULLMAN 92] [AOUSSAT 90] [HUBKA et al. 88] [PETITDEMANGE 85] [QUARANTE 84]. Cette représentation nous permet de comparer les différents modèles proposés. Certains se concentrent essentiellement sur la transformation de l'idée en produit [YANNOU 02] [PAHL et al. 96] [BAKKER 95]. D'autres intègrent l'industrialisation du produit, considérant qu'un produit ne peut pas être considéré comme commercialisable si les process permettant de les industrialiser ne sont pas conçus [MEINDERS 97] [QUARANTE et al. 96] [ERTAS et al. 94] [BOCQUET et al. 94] [BREZET et al. 94] [KEOLEIAN et al. 95] [JOUINEAU 93] [ULLMAN 92] [AOUSSAT 90] [HUBKA et al. 88] [PETITDEMANGE 85]. D'autres encore prennent en compte le projet global en intégrant la notion de planning et de stratégie de lancement [BAKKER 95] [KEOLEIAN et al. 95] [ULLMAN 92] [BREZET et al. 94] [MEINDERS 97].

Nous remarquons que tous ces processus de conception comportent un découpage par phases similaire. Nous pouvons ainsi distinguer les cinq étapes fondamentales de la conception de produit :

1. Caractérisation fonctionnelle du besoin/ Rédaction du cahier des charges, 2. Recherche créative/Choix d'un principe de solution, 3. Conception préliminaire (architecture produit), 4. Conception détaillée (composants), 5. Industrialisation.

⁸ Rodenacker WG., *Methodisches Konstruieren*, Heidelberg, Berlin, 1970 (seconde édition, Springer, New York 1976) cité par Pahl et Beitz, *Engineering design*, Springer-Verlag, 1988 p:10 [PAHL et al. 88].

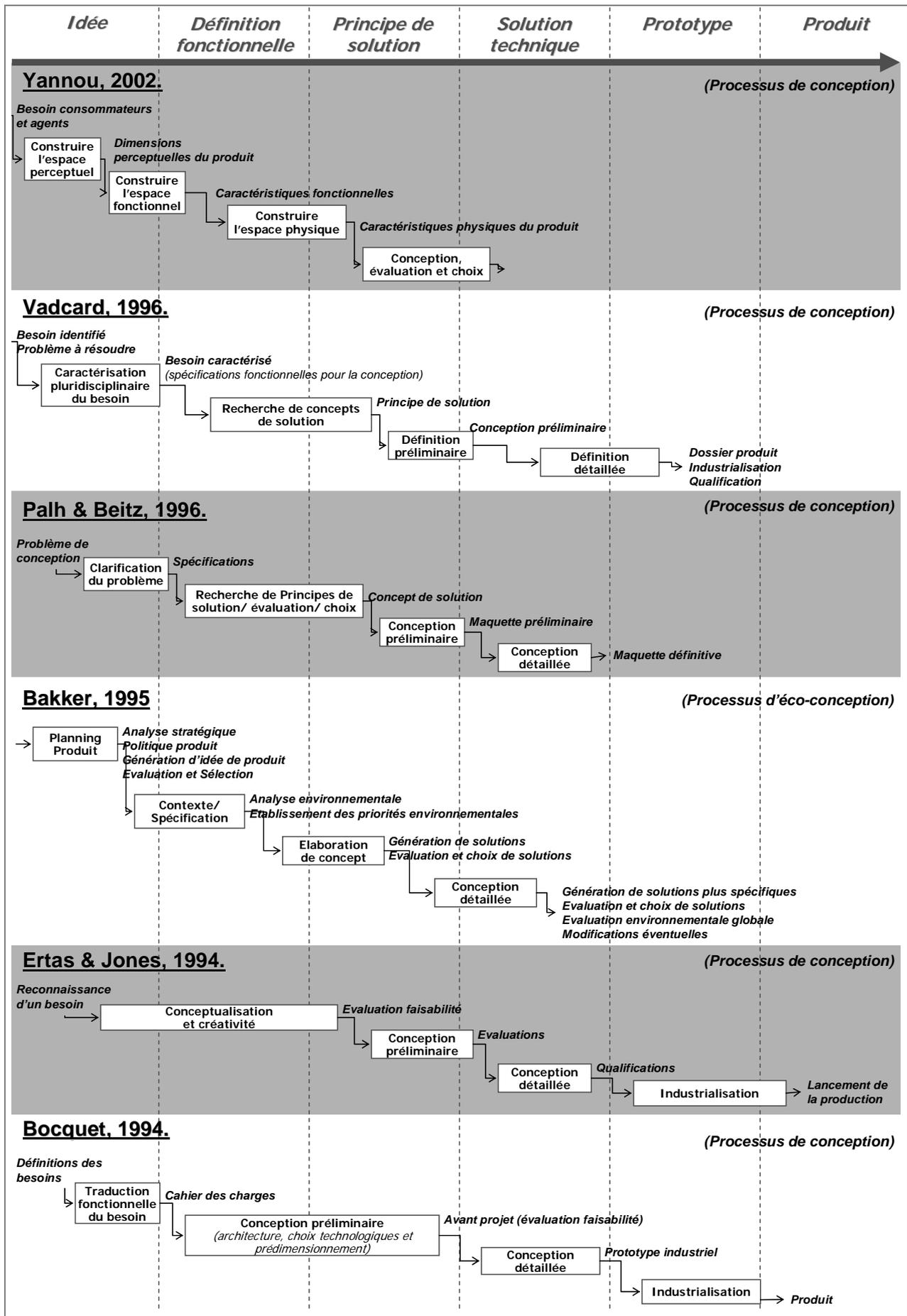


Figure 6. Douze modélisations de processus de conception de produit.

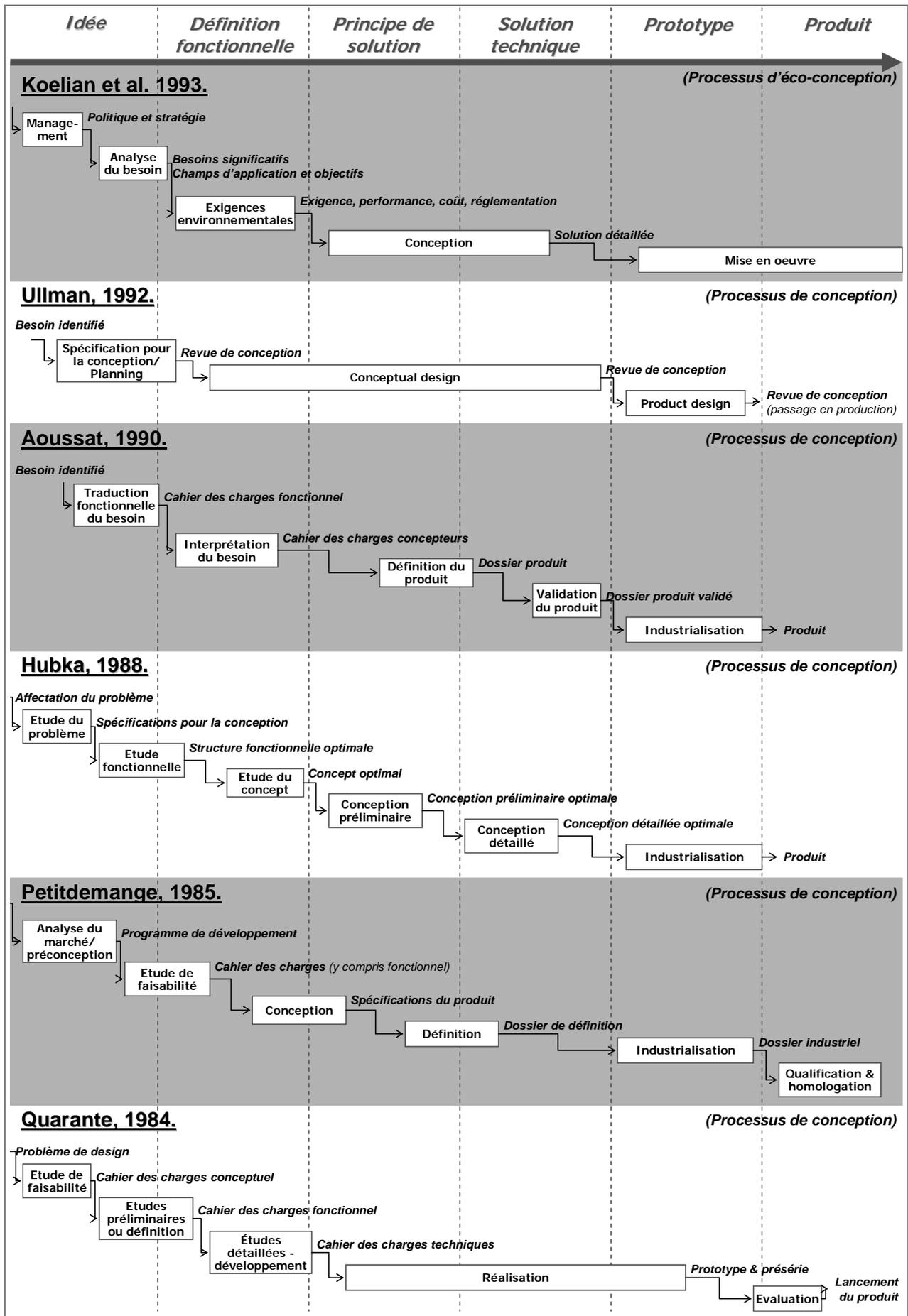


Figure 6bis. Douze modélisations de processus de conception de produit (suite).

1.2.1.2 La complexité croissante de processus de conception.

Si les processus de conception étaient autrefois jugés complexes de par leurs itérations et leur difficile modélisation, leur complexité croissante est aujourd'hui liée à l'augmentation et à la pression de la concurrence présente au sein du secteur de la grande consommation. Aujourd'hui, l'offre, sur ce marché, dépasse largement la demande. Pour se démarquer, les sociétés proposent des produits toujours plus complexes et plus innovants, ce qui provoque une complexification du processus de conception.

L'augmentation de l'offre des produits se traduit par l'augmentation du nombre de produits, par leur déclinaison en gamme et par la multiplication des fonctions et des matériaux de chaque produit (pour le rendre plus innovant). Ils se distinguent les uns des autres non seulement par leur aspect technique, mais aussi par leurs aspects économiques et perceptifs (personnalisation). L'optimisation de tous les aspects techniques de ces produits les rend *pluritechnologiques* [VADCARD 96]. L'ensemble de ces facteurs augmente la complexité des produits (figure 7).

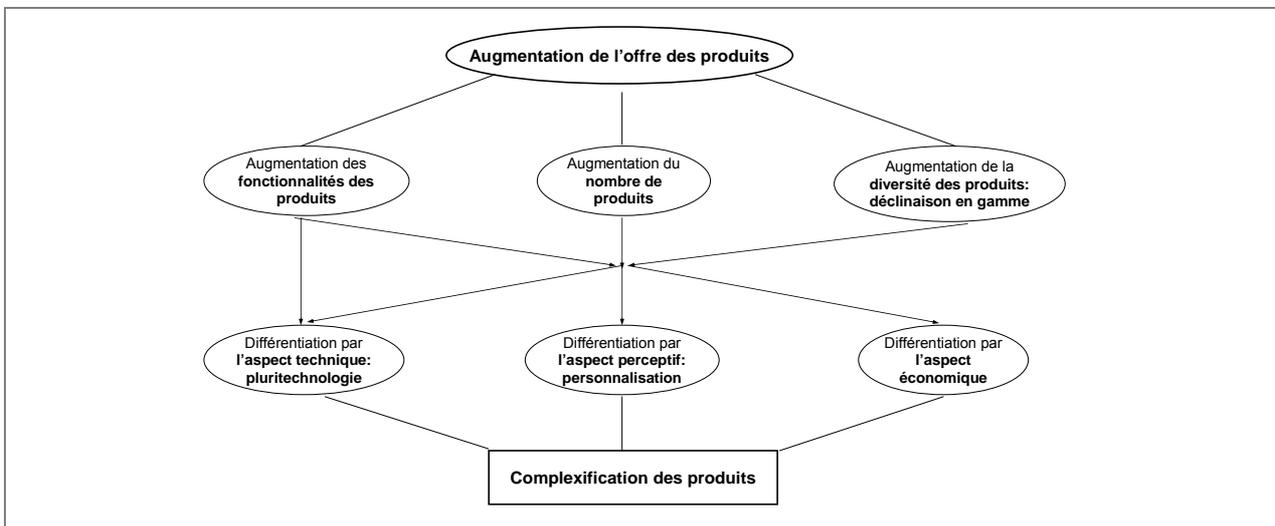


Figure 7. Facteurs d'augmentation de la complexité des produits [Vadcard 96]

L'augmentation de la complexité des produits engendre une complexification du processus de conception de produit.

En effet, la pluritechnologie des produits entraîne une pluridisciplinarité croissante de l'équipe de conception [VALLIER-CANDUSSI 94]. En plus des critères purement techniques, dont l'augmentation des fonctionnalités et la rapide évolution des technologies représentent déjà un élément fondateur de la pluridisciplinarité, des critères (par exemple, de confort (ergonomie), de couleur (coloriste), de signe (sémioticien), ou de cohérence globale (designer)) sont pris en considération pour une meilleure valeur d'estime du produit [VADCARD 96] [CHAUVET 96]. Ainsi, comme l'écrit Le Coq [LE COQ 92] « *le produit devient complexe et la phase de conception devient source d'échanges et de compromis entre les différents métiers qui expriment des sensibilités et des préoccupations différentes* ». Il est alors plus difficile de coordonner les actions et surtout les intérêts parfois divergents des différents acteurs. Selon Bocquet [BOCQUET et al. 90], il existe un danger méthodologique lié à cette pluridisciplinarité : « *[Chaque discipline] a ses exigences, ses règles et ses méthodes qui ont une incidence directe sur le produit. L'approche séquentielle traditionnelle de création d'un produit privilégie l'application des méthodes par métier au produit plutôt que le produit lui-même* ». La volonté de différenciation tant d'un point technique, perceptif, qu'économique, entraîne une optimisation des valeurs d'usage, d'estime et d'échange du

produit. Elle engendre, en outre, une augmentation de la connaissance des produits déjà réalisés qui, non liée directement à la complexification des produits, entraîne une complexification du processus de conception des nouveaux produits.

De plus, la situation très concurrentielle des marchés actuels implique de la part des entreprises une grande réactivité. Les temps de développement des produits doivent être réduits, ce qui implique, étant donnée la nécessaire pluridisciplinarité des équipes de conception, une simultanéité des actions de conception [CHAUVET 96]. Ce recouvrement des phases du processus de conception d'un produit est un autre aspect de la complexification du processus de développement produit. Nous ajoutons à cela qu'outre l'aspect « maîtrise des délais » et optimisation de la qualité du produit, la maîtrise des coûts d'un projet augmente la complexité du processus de conception de produits. Ainsi, face à cette multiplicité croissante des attentes des consommateurs, « le déficit majeur [pour l'entreprise] est celui de gérer la complexité qui en résulte et qui oppose des contraintes de coût et de volume à des attentes plus ciblées et plus exigeantes, en matière de qualité et de délais, notamment » [MINISTERE DE L'INDUSTRIE 95].

L'ensemble des facteurs d'augmentation de la complexité de la conception de produit est synthétisé figure 8.

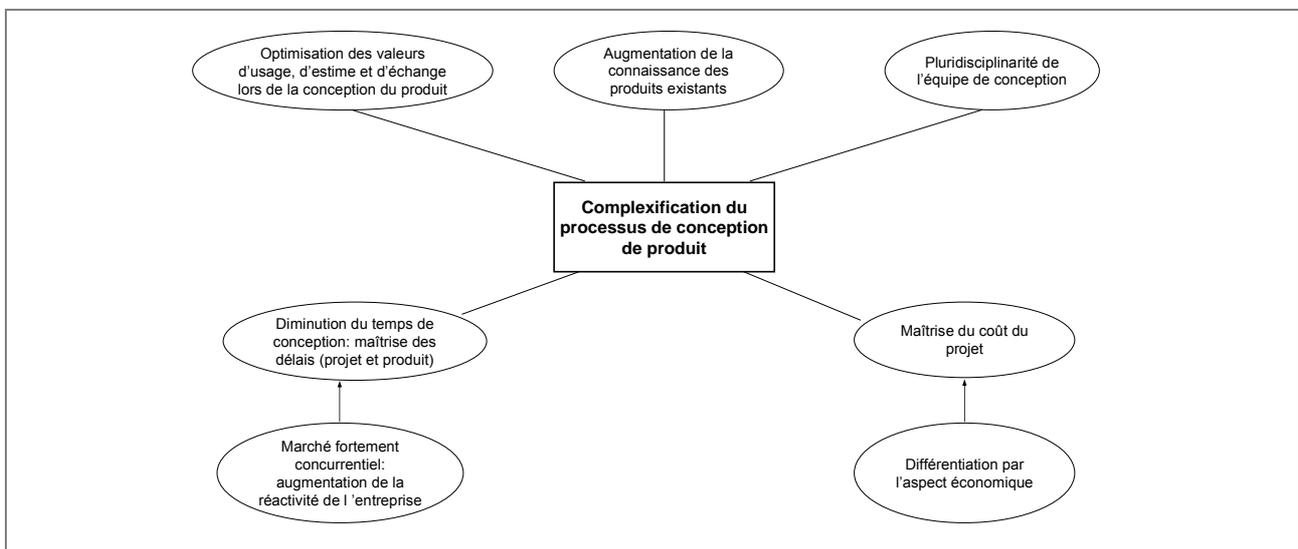


Figure 8. Facteurs d'augmentation de la complexité de la conception des produits [Vadcard 96]

1.2.2 L'apprentissage organisationnel comme support d'évolution des pratiques collectives en conception.

Autrefois seuls un ou deux individus étaient en charge de la conception d'un produit. Aujourd'hui, l'intégration de nouvelles disciplines en conception, liée à la complexification des produits et du processus de conception, entraîne une multiplication et une diversification des acteurs autour de l'activité de conception. Or chacun de ces acteurs a sa propre vision du produit, de l'organisation, de la conception etc. Ces visions, parfois très différentes entre les interlocuteurs d'un même groupe de projet, peuvent générer des incompréhensions pouvant mettre en danger le projet, et ainsi affaiblir l'entreprise.

C'est pourquoi il paraît nécessaire aujourd'hui de faire évoluer les pratiques individuelles de chacun afin de générer des pratiques collectives basées sur une vision partagée du produit.

Faire évoluer les pratiques individuelles comme les pratiques collectives est une tâche difficile, qui

nécessite un type d'apprentissage particulier. Nous relevons, dans la littérature consacrée à l'apprentissage organisationnel, une distinction omniprésente de deux niveaux d'apprentissage. Nous retenons pour notre étude la modélisation d'Argyris et Schön car elle met clairement en évidence la distinction entre ces deux niveaux. Nous reprenons donc leurs termes : *apprentissage en simple boucle* (*simple loop learning*) et *apprentissage en double boucle* (*double loop learning*) ([ARGYRIS et al. 96], figure 9).

Selon ces chercheurs, chaque individu qui met en œuvre une action pour atteindre un résultat, a sa propre perception et compréhension du contexte, de l'environnement... Nos « *valeurs directrices* » nous font percevoir le contexte sous un angle particulier et orientent notre « *stratégie d'action* ». Senge parle de règles et de modèles mentaux [SENGE et al. 94], tandis que Richebé introduit la notion de « *filtre* » (« *toute réalité est une réalité filtrée a priori* » [RICHEBE 02]).

Les deux niveaux d'apprentissage identifiés sont liés à la nécessité ou non de faire évoluer les « *valeurs directrices* », de changer de « *filtre* » ou de « *modèles mentaux* ».

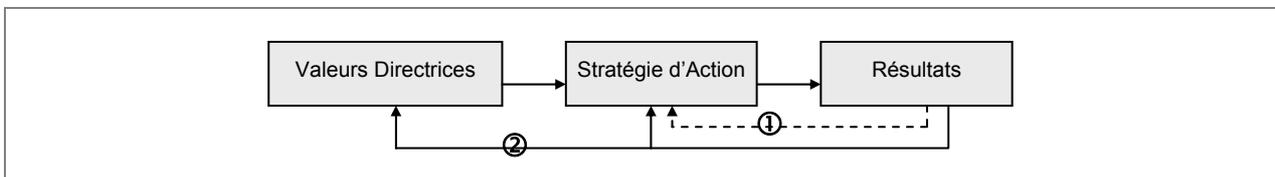


Figure 9. L'apprentissage en double boucle d'Argyris et Schön [ARGYRIS et al. 96].

Tandis que les valeurs directrices restent inchangées lors d'un apprentissage en simple boucle (cf. boucle ① figure 9), l'apprentissage en double boucle repose, selon Richebé, sur « *une évolution des cadres d'interprétation de l'environnement de l'organisation* ». Il correspond à une « *évolution ou un changement des « filtres » qui se situeraient en amont de la perception* » [RICHEBE 02]. Ainsi, pour effectuer un apprentissage en double boucle, les individus doivent modifier leur stratégie d'action, mais surtout leurs valeurs directrices (cf. boucle ② figure 9).

Dans le contexte industriel présenté ci-dessus, faire évoluer les pratiques collectives correspond à effectuer un apprentissage en double boucle. Il s'agit de faire évoluer les valeurs directrices individuelles en accord avec la nouvelle organisation afin qu'elles génèrent de nouvelles pratiques collectives.

Dans la littérature, nous trouvons plusieurs moyens de faire évoluer les pratiques collectives en conception :

- **modifier la structure de l'organisation.** Par exemple, pour diffuser et instaurer des nouvelles pratiques d'innovation, une nouvelle cellule « innovation » peut être créée ou une nouvelle personne spécialiste de l'innovation embauchée ;
- **faire intervenir une équipe de consultants.** Les consultants, spécialistes du changement ont alors pour rôle de mettre en œuvre l'ensemble des moyens nécessaires pour faire évoluer les pratiques collectives (formation, mise en place de procédures ou de systèmes d'information...) ;
- **former les équipes.** A travers des sessions de formation, de sensibilisation ou « d'endoctrinement », on tente de faire adopter les nouvelles pratiques collectives ;
- **accompagner/ Coacher les équipes** le temps qu'elles acquièrent les nouvelles pratiques collectives ;
- **communiquer.** A travers des séminaires et différentes campagnes de communication, les dirigeants, parfois aidés de spécialistes en communication ou en changement, tentent de faire évoluer les pratiques collectives ;

- **introduire un outil de travail collaboratif**, dans le but de faire travailler collectivement les intervenants des groupes de projet ;
- **intégrer des nouvelles méthodes de conception** qui seront utilisées comme base et leviers d'évolution des pratiques collectives.

Les travaux de recherche présentés dans ce document de thèse portent spécifiquement sur cette dernière proposition, à savoir **faire évoluer les pratiques collectives en conception par intégration de nouvelles méthodes**.

1.3 L'évolution des pratiques collectives en conception par intégration de nouvelles méthodes.

Dans la littérature, nous trouvons un grand nombre de méthodes et outils de conception. Cependant, Arnould [ARNOULD 94] à travers une enquête effectuée en 1994 auprès d'une trentaine d'entreprises, montre qu'il existe un écart important entre les méthodes disponibles dans la littérature et celles utilisées par les entreprises. Ce chercheur remarque, en outre, que beaucoup de méthodes, comme QFD⁹ ou CCO¹⁰ sont connues dans les entreprises, mais très peu appliquées.

Dans cette partie, nous listerons, dans un premier temps, l'ensemble des méthodes et outils de conception existants, puis nous tenterons d'identifier, dans un deuxième temps, les causes du faible taux d'application de ces méthodes et outils dans les entreprises. Enfin, nous positionnerons notre champ de recherche par rapport aux difficultés rencontrées au cours de l'intégration d'une nouvelle méthode en conception.

1.3.1 Les méthodes et outils existants en conception.

Il existe un très large choix de méthodes et outils de conception. A l'aide des travaux effectués par Petitdemange [PETITDEMANGE 97], [PETITDEMANGE 87], Vadcard [VADCARD 96] et Chauvet [CHAUVET 95], nous avons relevé et classé l'ensemble des méthodes et outils utilisables tout au long de la conception d'un produit. La classification que nous proposons est construite selon l'ordre chronologique d'un projet de conception et ainsi selon « l'état » du produit (idée, concept, principe de solution, solution, prototype...). Nous avons comptabilisé plus de 165 méthodes et outils de conception que nous avons regroupés en huit catégories :

- les méthodes et outils de caractérisation du besoin,
- les méthodes et outils de créativité,
- les méthodes et outils de définition de la solution et de suivi de la conception,
- les méthodes et outils de gestion des coûts,
- les méthodes et outils de gestion d'informations,
- les méthodes et outils de management de projet,
- et les méthodes et outils de la qualité,

Les outils de chaque catégorie sont listés dans les tableaux ci-dessous.

⁹ Quality Function Deployment

¹⁰ Conception pour un Coût Objectif

19 méthodes et outils de caractérisation du besoin :

Outils Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de marché, - Audit Produit - Benchmarking, - La méthode BCG (Boston Consulting Group) - Brief marketing - L'approche organique - La grille Attraits/ Atouts
Outils Design	<ul style="list-style-type: none"> - Graphe de différentiel sémantique - Méthode de constellation d'attributs
Autres Outils	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse Fonctionnelle - Méthode des Déperditions, - Cahier des Charges Qualitatif Design - Etude législation - Etude de propriété industrielle - Planche de Tendances - Première matrice QFD - FAST - Bloc Diagramme Fonctionnel - Veille Technologique

41 méthodes et outils de créativité

<ul style="list-style-type: none"> - Le Brainstorming, - Le Concassage - Matrice de découverte, - Les scénarios, - L'approche analogique, - Les mots inducteurs, - La fiche idée, - La synectique, - La carte mentale, - La technique des 6 chapeaux, - La technique des 4 métiers, - Le rêve éveillé, - La purge, - La bionique, - Les 3 i, - L'inversion, - Le portrait en creux, - Le martien (ou l'enfant), - Le lipogramme, - L'identification, - Le brainwriting, 	<ul style="list-style-type: none"> - La baguette magique, - La roue libre, - Le portrait chinois, - Le mimodrame, - L'arbre de pertinence, - Le jeu phonétique, - La matec, - Le troubetzkoï, - La reformulation, - L'avocat de l'ange, - Le Tableau d'Evaluation Objective, - L'analyse défautologique, - Méthode KJ, - Les formes inductives, - L'arbre des voies technologiques, - Méthode TRIZ - L'analyse morphologique, - La pensée latérale, - Méthode ABCD - La Clé de Sol,
--	---

8 méthodes et outils de définition de la solution et de suivi de la conception

<ul style="list-style-type: none"> - Outils du Design For Assembly (graphe de démontage), - L'architecture Produit, - Rapport technique d'avancement, - OTP (Organigramme technique du produit) 	<ul style="list-style-type: none"> - AMDEC, - Analyse d'incidents - Tableau d'analyse d'importance, - Méthode Alexander
---	---

10 méthodes et outils de gestion des coûts

- L'analyse de la Valeur (AVC- AV de la conception, AVA- AV administrative, AVF- AV Fabrication, AVP- AV Produit)
- CCO (Conception pour un Coût Objectif) / Design to Cost, Redesign to cost,
- CCG (Conception pour un Coût Global) / Design to Life Cycle Cost,
- Loi de Pareto,
- La Courbe du Juste Milieu,
- L'Approche comptable
- BBZ (Budget Base Zero)
- L'Evaluation Paramétrique Prévisionnelle des Coûts,
- L'Evaluation Analogique Prévisionnelle des Coûts,
- L'Evaluation Analytique Prévisionnelle des Coûts,

6 méthodes et outils de gestion des informations

- | | |
|----------------------|---|
| - Méthode Warnier, | - SADT (Structured Analyses and Design Technique) |
| - La méthode Merise, | - Analyse Fonctionnelle, |
| - Le reengineering, | - POO (Programmation Orientée Objet) |

30 méthodes et outils de management de projet

Outils de planification et de gestion du projet	<ul style="list-style-type: none"> - WBS (Work breakdown structure/ Organigramme Technique et des Taches du Produit : OTTP) - MOST (Mission, Objectifs, Stratégie, Tactique) - Fiche de tâches et de coût - PERT (Program Evaluation and Review Technic) - CPM (Critical Path Method) - PERL (Planification d'Ensemble par Réseau Linéaire) - Méthode des potentiels, - Le planning/ Méthode des antécédents (Precedence Diagram Method) - Les plannings/ Méthode du chemin de fer, - Planning aléatoire, - Le semainier, - Le planning GANTT, - Le planning Enveloppe, - La planification multi-projets. - La courbe Temps-Temps - L'ordonnancement, - La méthode OPT (outils de Planification et Conduite de Projets)
Outils pour la gestion des ressources humaines et matérielles	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de charge. - Fiche d'exigence
Outils pour la gestion des flux	<ul style="list-style-type: none"> - MRP (Calcul de besoins Planifiés) - Gestion des stocks, - Le Juste à Temps, - Le Kanban, - La méthode Synchronisation - La gestion des Goulots, - L'arbre famille. - Le PERT - Le reengineering, - Standardisation

49 méthodes et outils de la qualité

- Analyse en composantes principales,
- Analyse/ choix multicritères
- Analyse de comparaison,
- Analyse de la valeur,
- Approche processus (Analyse Modulaire des Systèmes),
- Arbre de défaillance,
- Les plans d'expérience,
- La méthode Tagushi,
- Systèmes Poka Yoké
- Arbre de Décision (Arbre de Pertinence),
- Assurance qualité,
- Axe de notation,
- Analyse fonctionnelle,
- CEDAC (Cause and Effect Diagram with the Addition of Cards)
- CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support)
- Coût du cycle de vie,
- Cycle de l'action ou roue de Deming,
- Démarche qualité,
- Diagramme d'Euler-Venn,
- Diagramme de Pareto,
- Enquête/ sondage,
- Formulaire,
- Graphe programmatique de processus de décision,
- Ishikawa
- QFD (Quality Function Deployment)
- Tableau d'analyse d'importance,
- Méthode KJ,
- PFA (Productivity Forces Analysis)
- SPC (Contrôle Statistique des Procédés),
- Profilogramme,
- QQQQCPC (Quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ? Combien ?)
- Méthode Qualité Totale / Globale,
- Méthode Sûreté de Fonctionnement,
- Tableau de décision,
- Taguchi
- Feuille de relevé,
- Graphiques,
- Histogrammes,
- Diagramme Causes – Effets,
- Diagramme de corrélation,
- Carte de contrôle,
- Diagramme des affinités,
- Diagramme des relations,
- Diagramme en arbre,
- Diagramme matriciel,
- Diagramme des alternatives,
- Diagramme flèche,
- Juste à temps,
- Liste de contrôle,

1.3.2 Les difficultés de l'introduction d'une nouvelle méthode.

Nous avons vu que malgré un grand choix de méthodes et outils de conception, peu d'entre eux étaient utilisés dans les entreprises. Quelques chercheurs [VADCARD 96] [CHAUVET 95] lient ce faible taux d'utilisation à la difficulté de choisir, parmi cette multitude de méthodes disponibles, celle qui sera la plus adaptée aux besoins de l'entreprise. Ils se sont alors attachés à répertorier et classer ces méthodes puis à donner les clés permettant d'effectuer ce choix.

Le choix de la méthode résolu, nous pensons qu'il existe, en outre, deux causes supplémentaires de ce faible taux d'application des méthodes de conception. La première est liée à la difficulté d'adapter une méthode à l'entreprise, à ses modes de fonctionnement, à son organisation, à sa culture... La deuxième est liée à la multiplicité et à la diversité des paramètres à prendre en compte pour que l'introduction de cette méthode soit en réalité une intégration. Ces deux points seront successivement explicités dans cette partie à travers un exemple d'intégration de la méthode QFD¹¹.

1.3.2.1 *Quel niveau d'adaptation de la méthode pour une entreprise ? Exemple de la méthode QFD.*

Les méthodes de conception théoriques ont souvent été développées pour le développement de produits complexes techniquement, dans des domaines tels que celui de l'aérospatial ou de l'automobile. Par conséquent, elles sont globalement disponibles sous des formes génériques et très complètes, afin d'être applicables à la conception de produits complexes. C'est le cas, par exemple, de la méthode QFD.

Dans le contexte de complexification des processus de conception et d'évolution nécessaires des pratiques collectives énoncé ci-dessus, certaines entreprises, issues de secteurs moins techniques tels que celui des cosmétiques, choisissent d'intégrer des méthodes dans leur processus de conception. Les modèles disponibles des méthodes de conception n'apparaissent alors pas forcément adaptés aux besoins et à l'organisation de ce type de secteur. Les entreprises doivent les adapter à leurs caractéristiques, leur contexte, leur processus, leurs contraintes afin qu'elles répondent véritablement à leur besoin. Mais que conserver dans chaque méthode ? Quel type d'adaptation effectuer ?

Après un bref rappel de la méthode QFD, nous montrerons qu'il existe un grand nombre de formes possibles de cette méthode, complexifiant ainsi le problème de son adaptation à une entreprise particulière.

◆ Brefs rappels sur la méthode QFD.

La méthode QFD est une méthode pouvant accompagner les concepteurs de la description fonctionnelle du produit (les attentes client) jusqu'à l'organisation de la production de ce produit. Elle utilise comme outil de base : « *la maison de la qualité* » (cf. figure 10).

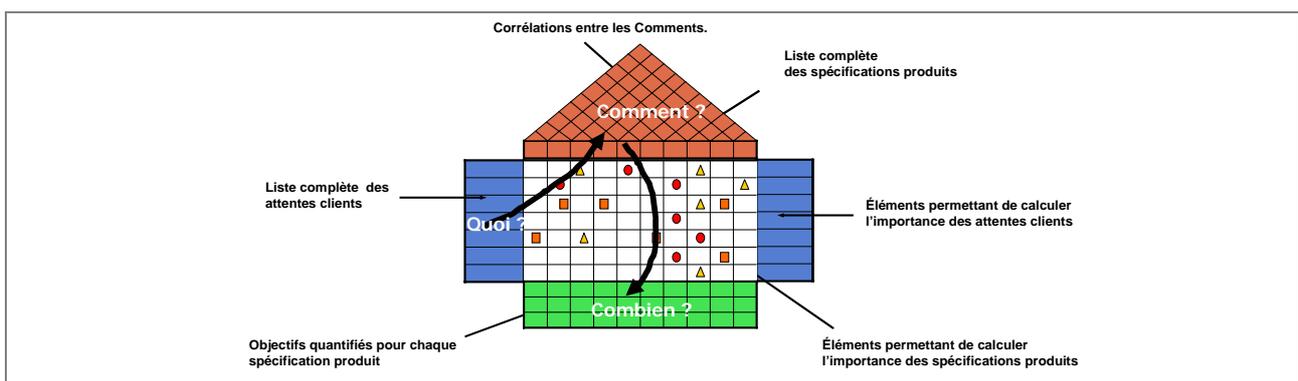


Figure 10. QFD : La maison de la qualité [Millet 04].

La méthode se décompose en quatre macro-phases : *la définition du produit, la définition des composants, la définition du processus de fabrication et la définition de l'organisation de la production*. A chaque macro-phase, une nouvelle matrice (maison de la qualité) est construite (cf. figure 11).

¹¹ Quality Function Deployment

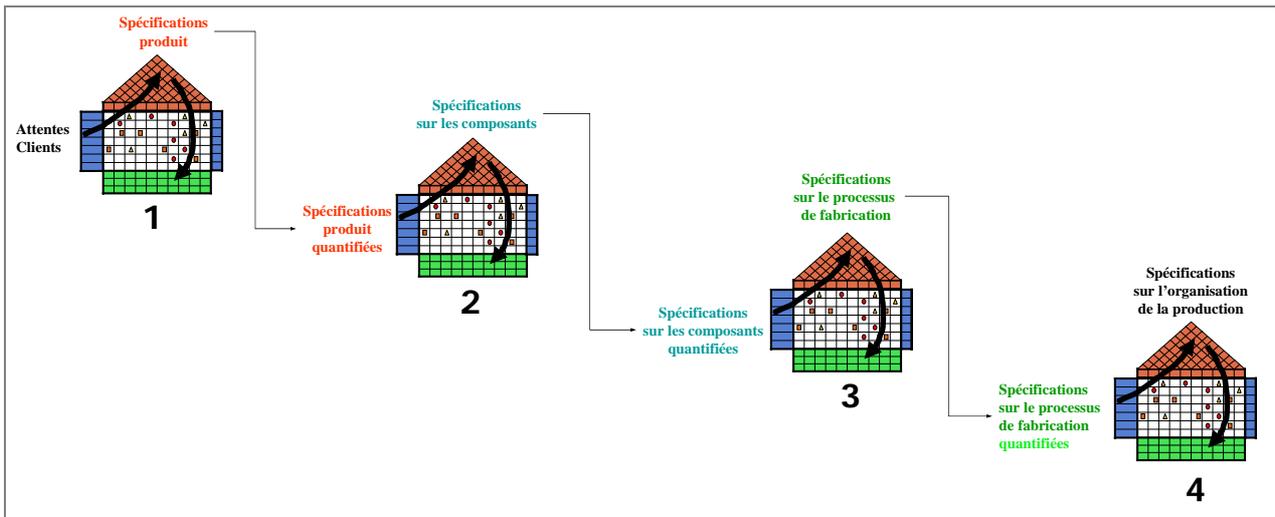


Figure 11. Les quatre macro-phases de QFD.

A chaque macro-phase, la matrice est construite au cours de six étapes (cf. figure 12).

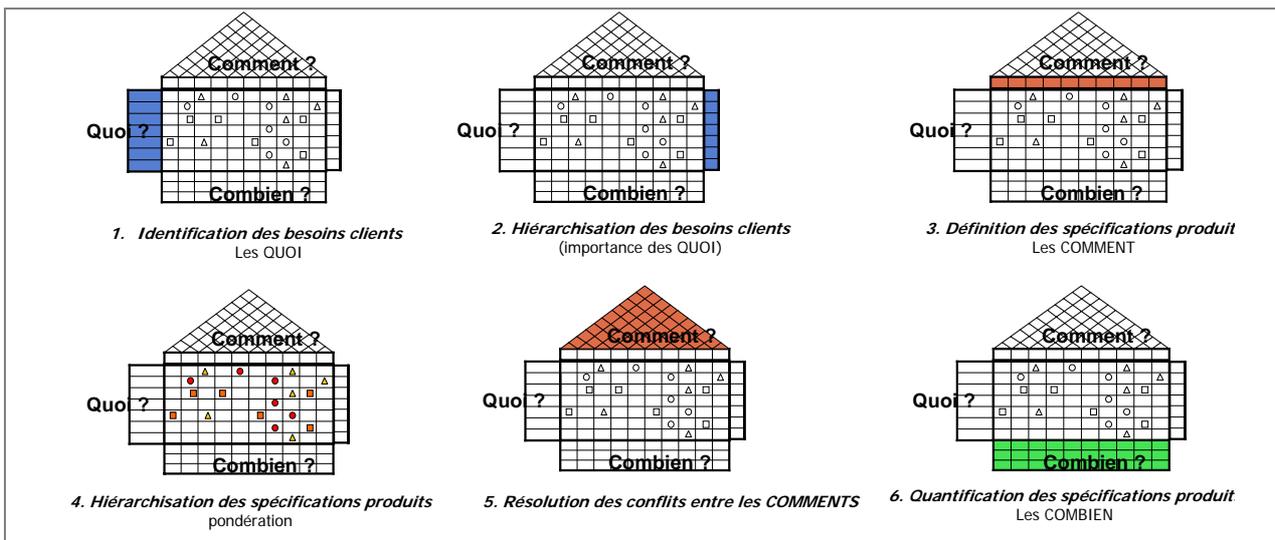


Figure 12. Les 6 étapes de la construction de la « maison de la qualité ».

Pour passer d'une macro-phase à une autre, les COMMENTS identifiés dans la macro-phase précédente deviennent les QUOIS (input) de la matrice de la macro-phases suivante. Ainsi, les concepteurs définissent successivement les *spécifications du produit* à partir des *attentes des clients*, les *composants* à partir des *spécifications du produit*, le *processus de fabrication* à partir des *composants* et *l'organisation de la production* à partir du *processus de fabrication* (cf. figure 11).

◆ Exemples d'intégration de différentes formes de QFD.

Appliquer l'ensemble de la méthode QFD au cours de la conception d'un produit est un processus lourd et long, difficilement compatible avec une grande partie des modes de fonctionnement des entreprises. Certaines entreprises ont besoin d'un outil leur permettant de rédiger un cahier des charges et d'évaluer l'ensemble des solutions identifiées (cf. figure 13 [YANNOU 99]). Un micro-outil développé sous Excel semble ici suffisant (intégrant, par exemple, la matrice et le graphique mettant en relief l'évaluation des solutions).

SOLUTIONS	FONCTIONS	ELEMENTS DE SOLUTION											
		Structure	Roues et moteurs	Type ouvrant	Nb ouvrants	Assises	Sieges	Habillage	Batteries				
S1	Propulsion électrique												
S2	Tubulaire												
S3	Poids												
S4	sécurité												
S5	Performance												
S6	Esthétique												
	Accessibilité												
	Maniabilité												
	Economique												

Figure 13. Exemple d'utilisation simplifiée de QFD – Rédaction CDCF et évaluation de solutions pour la conception d'un véhicule urbain [YANNOU 99].

D'autres entreprises peuvent avoir besoin de l'ensemble des informations obtenues à l'issue de la macro-phase 1 et utiliser la première matrice de QFD (cf. figure 14).

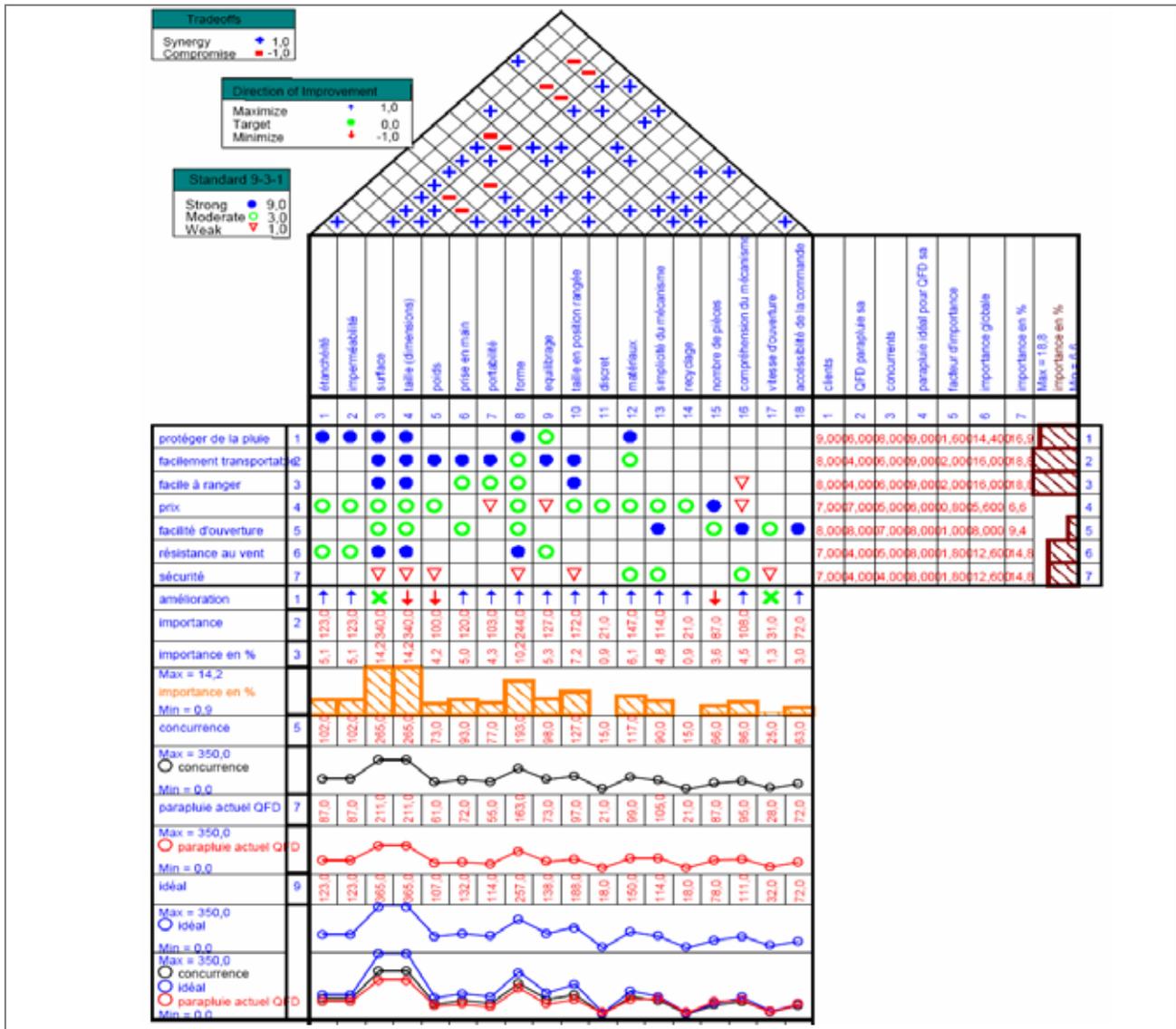


Figure 14. Exemple d'utilisation complète de la première matrice de QFD (étude d'un parapluie).

Enfin, certaines entreprises peuvent avoir besoin d'intégrer QFD comme une démarche complète de qualité et de fiabilité [AKAO 93] (cf. figure 15).

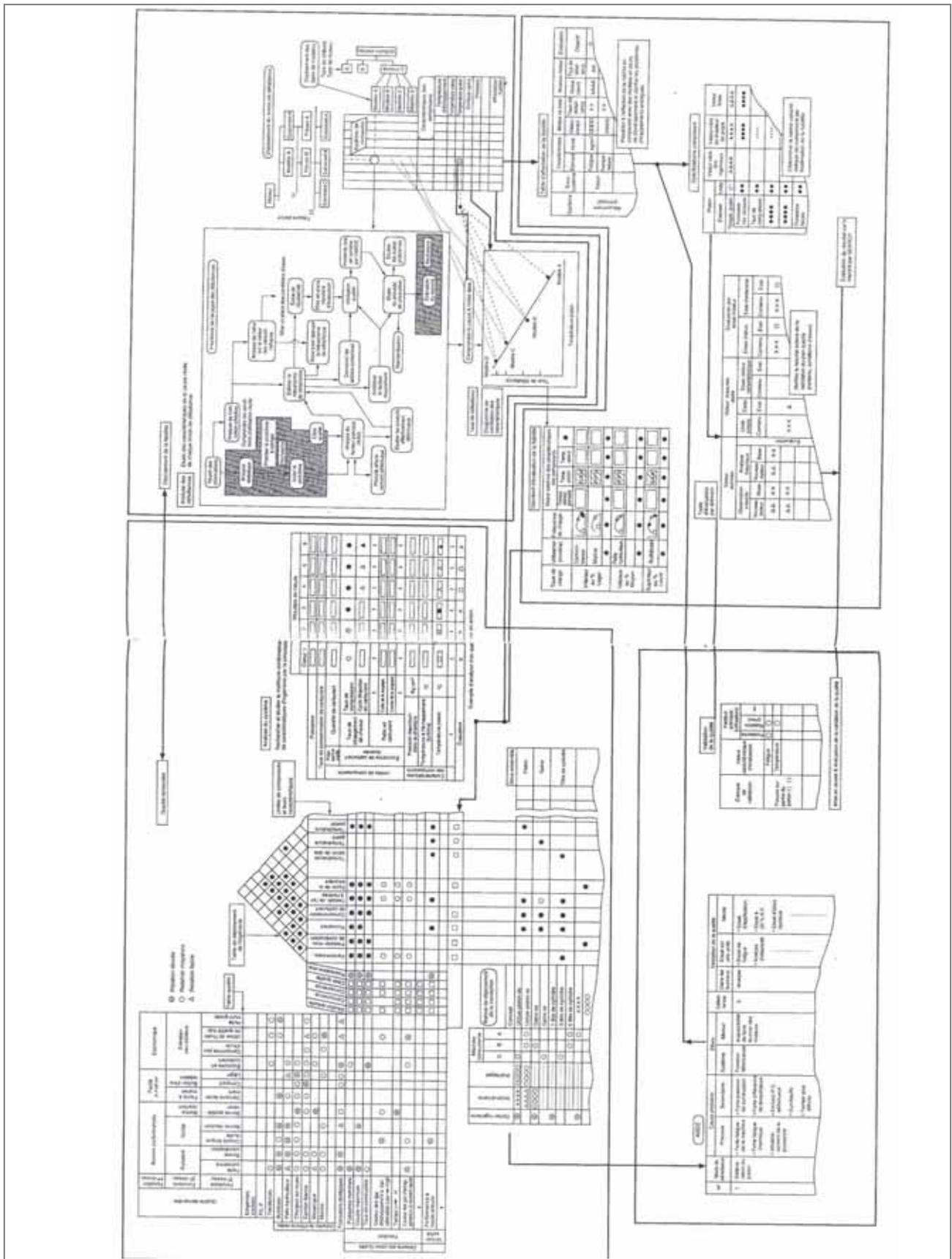


Figure 15. Intégration de QFD à travers une démarche de déploiement de la qualité et de la fiabilité [AKAO 93].

Nous observons ici que la méthode QFD peut être intégrée sous une forme très allégée comme elle peut l'être sous la forme d'une démarche extrêmement complète et complexe.

Les exemples d'intégration de QFD énoncés ci-dessus ne sont pas exhaustifs. Ils nous laissent cependant imaginer la multitude de configurations de la méthode susceptibles d'être intégrées dans une entreprise. C'est là toute la difficulté de l'intégration. De quoi l'entreprise a-t-elle besoin ? Que conserver dans la méthode ? Sous quelle forme ?

1.3.2.2 Comment intégrer une nouvelle méthode ?

La question de l'adaptation d'une nouvelle méthode, telle que QFD, à l'entreprise et à ses besoins est un point important de son intégration, elle n'est cependant unique.

Lors de l'intégration d'une nouvelle méthode, le consultant, l'opérationnel ou le groupe de travail en charge de l'intégration s'interroge sur les modalités de mise en œuvre de cette méthode et se voit confronté à un grand nombre de questions dont les plus récurrentes sont :

- Qui utilisera la méthode ?
- Qui former ?
- A quel niveau de compétences ?
- Quand ?
- Quels sont les projets de l'entreprise qui nécessiteront l'application de la méthode ?
- Faut-il appliquer tout de suite la méthode sur l'ensemble des projets qui le nécessitent ou faut-il l'appliquer dans un premier temps sur un projet pilote puis généraliser ?
- Qui faut-il mobiliser dans ce changement ?
- Comment mobiliser ?
- Comment limiter les résistances ?
- Comment faire adhérer au changement ?
- ...

1.3.3 Positionnement de notre recherche dans l'intégration d'une nouvelle méthode en conception.

Les difficultés d'introduction d'une nouvelle méthode de conception dans une entreprise explicitées dans la partie précédente nous indiquent qu'au-delà du choix de la méthode, il est nécessaire de concevoir puis de mettre en place une stratégie d'intégration de l'outil ou de la méthode. L'étape difficile de conception de cette stratégie, positionnée entre le diagnostic/ choix de la méthode et le changement lui-même, est, selon nous, fondamentale pour la réussite du changement. Elle constituera l'objet centrale de notre recherche (cf. figure 16).

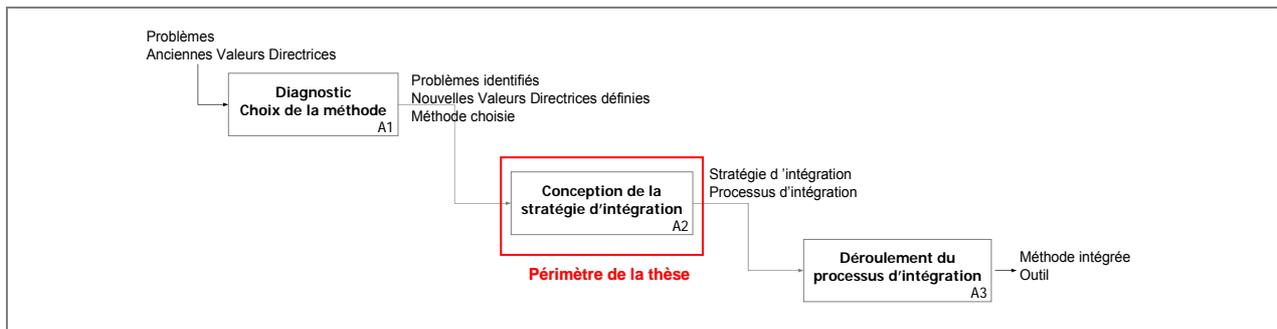


Figure 16. Le périmètre d'étude de la thèse.

1.4 Les résistances au changement et les difficultés de l'apprentissage.

Tout changement génère des résistances. Dans cette partie, nous aborderons, dans un premier temps, l'ensemble des résistances provoquées par un changement organisationnel. Dans un deuxième temps, nous étudierons les difficultés de l'apprentissage au cours de l'intégration d'une nouvelle méthode en conception.

1.4.1 Les résistances aux changements.

Les résistances au changement peuvent être d'ordre psychologique [CLARET 95], sociologique [CROZIER et al. 77] ou contextuel.

Une des causes principales de résistance au changement est l'incompréhension des opérationnels face à ce changement. S'ils ne comprennent pas les objectifs du changement, parce que ces derniers ne sont pas ou sont mal présentés, les opérationnels évaluent et interprètent « à leur façon » la situation dans laquelle se trouve l'entreprise. Ceci entraîne un écart entre les problèmes et les solutions perçus par les opérationnels, et ceux perçus par les initiateurs du changement (« *Different assessments* », [KOTTER et al. 79]). Les opérationnels ne sont pas d'accord avec les solutions mises en place par ces derniers et résistent. Ils ne leur font pas confiance (« *Misunderstanding & lack of trust* », [KOTTER et al. 79]). Or la confiance est un élément fondamental de tout processus de changement [CLARET 95].

De plus, au moment où la direction décide d'engager un changement organisationnel, les pratiques individuelles des concepteurs peuvent être perçues comme performantes. L'objectif de l'intégration et l'apport de la nouvelle méthode à intégrer sont alors difficiles à appréhender pour ses futurs utilisateurs car ils ne connaissent pas la méthode, ils sont performants individuellement et n'ont pas toujours conscience que la performance collective est à améliorer ou qu'elle puisse l'être. La nouvelle méthode, qui répond à un besoin collectif, ne répond donc pas forcément parfaitement à un besoin individuel. Ceci limite leur motivation quant à la mise en place d'un changement organisationnel.

Claret identifie d'autres résistances, d'ordre psychologique. Elles proviennent de la peur de l'inconnu. Au cours d'un changement, l'entreprise évolue en effet d'une situation initiale connue vers une situation finale inconnue. « *Dans la nouvelle organisation, les individus ont peur de perdre ce qu'ils possèdent (appartenance, reconnaissance, réalisation) et de ne pas avoir les compétences nécessaires pour les nouvelles tâches qui feront partie de leur mission. Plus les individus ont investi dans le mode de fonctionnement existant, plus ils ont tendance à résister au changement.* » [CLARET 95]. D'autre part, Argyris et Schön mettent en évidence la présence de « *routines défensives* » [ARGYRIS et al. 96], qui consistent pour les acteurs concernés par le changement « à mettre en œuvre des stratégies pour éviter,

à la fois que la responsabilité de ce dysfonctionnement ne leur soit imputée et que les « vraies » raisons (les valeurs directrices du modèle antérieur) ne soient mises au jour. [...] Ainsi, les valeurs directrices et les routines défensives associées au premier modèle consistent, pour l'individu, à verrouiller systématiquement les possibilités d'interaction et de confrontation avec autrui, afin d'éviter toute remise en cause de ses intérêts et ses croyances » [RICHEBE 02].

Crozier et Friedberg ont mis à jour des résistances d'ordre sociologique. Elles sont liées à la nouvelle répartition des pouvoirs que peut générer le changement, car « toute situation de changement remet en question les sources de pouvoir des acteurs, fondées sur le contrôle de zones d'incertitude » [CROZIER et al. 77]. Une grande partie des changements organisationnels (surtout s'ils viennent de la hiérarchie) multiplie les règles pour limiter ces zones d'incertitudes. Les individus ont donc peur de perdre une partie de leur autonomie. Ils ne sont prêts à changer que s'ils trouvent leur intérêt dans la nouvelle organisation [CLARET 95]. Mais souvent, les opérationnels ne perçoivent pas l'intérêt organisationnel, mais uniquement le coût de ce changement au niveau individuel. (« *Parochial self-interest* », [KOTTER et al. 79]).

Enfin, le changement est un processus dynamique itératif. La fin d'un changement appelle souvent le début d'un nouveau changement. Alors, les individus, selon Kotter, peuvent « saturer » et atteindre leur tolérance limite au changement (« *Low tolerance for change* » [KOTTER et al. 79]).

Au cours d'un changement de pratiques collectives, les personnes en charge du changement sont confrontées à de nombreuses résistances des opérationnels, elles sont aussi très rapidement confrontées aux difficultés de l'apprentissage que nécessite un changement organisationnel.

1.4.2 Les difficultés de l'apprentissage.

L'introduction de nouvelles méthodes dans un processus de conception provoque de nombreuses perturbations. Les individus résistent, s'interrogent, se projettent. Après une phase de déséquilibre, ils adoptent très rapidement un « mode de régulation ». Dans le cadre de l'intégration d'un nouvel outil technologique, Guillevic identifie trois modes de régulation: la *restructuration*, l'*articulation* et le *rejet* [GUILLEVIC 91].

(1) La *restructuration* correspond à une réorganisation des schèmes d'action chez les individus. Ils mettent de côté leur ancien mode de fonctionnement et en adoptent un nouveau, en adéquation avec la nouvelle méthode.

(2) L'*articulation* correspond à une évolution partielle des individus. Ici : « le projet est techniquement réalisé, mais culturellement inachevé »¹² [BERTRAND 03]. Sous la contrainte de l'environnement qui évolue au cours de l'intégration de la méthode, les individus tentent de trouver un équilibre entre les anciennes procédures et celles spécifiées par la nouvelle méthode.

(3) Enfin, le dernier mode de régulation identifié est le *rejet*, pour lequel l'équipe tâtonne et répète des actions familières avant de renoncer à modifier ses pratiques.

La conduite de changement doit permettre d'assurer une *restructuration* collective. Ceci passe par la mise en place d'un contexte favorable à l'apprentissage collectif.

Autissier et Moutot [AUTISSIER et al. 03] représentent l'évolution de la productivité des opérationnels au cours du changement (courbe d'apprentissage) et mettent en évidence une baisse de productivité au démarrage du projet qu'il qualifie de « *vallée du désespoir* ». Elle est due, selon eux, à la « *peur du vide* »

¹² Citation d'un dirigeant de l'entreprise SOFREL [BERTRAND 03]

des individus.

Lewin observe les aspects psychosociologiques du changement et représente le changement comme un cycle de trois étapes : la *décrystallisation*, le *déplacement* et la *recrystallisation* [LEWIN 90]. Il est par la suite suivi par Beer qui propose comme cycle : le « *mécontentement* », le « *changement* » et la mise en place du « *modèle cible* », puis par Tichy et Devanna évoquant le « *réveil* », la « *mobilisation* » et le « *renforcement* », et enfin par Nadler et Tushman qui proposent « *la libération des énergies* », « *la cible* » et « *l'action* » [GROUARD et al. 98].

Enfin, Grouard et Meston représentent le cycle émotionnel des individus au cours de la première phase de mobilisation, équivalente à la « *décrystallisation* » de Lewin (cf. Figure 17). A partir de cette représentation, ces auteurs montrent que le changement génère dans un premier temps l'enthousiasme, auquel succède très rapidement le désarroi pour ensuite revenir doucement à la neutralité puis à nouveau à l'enthousiasme.

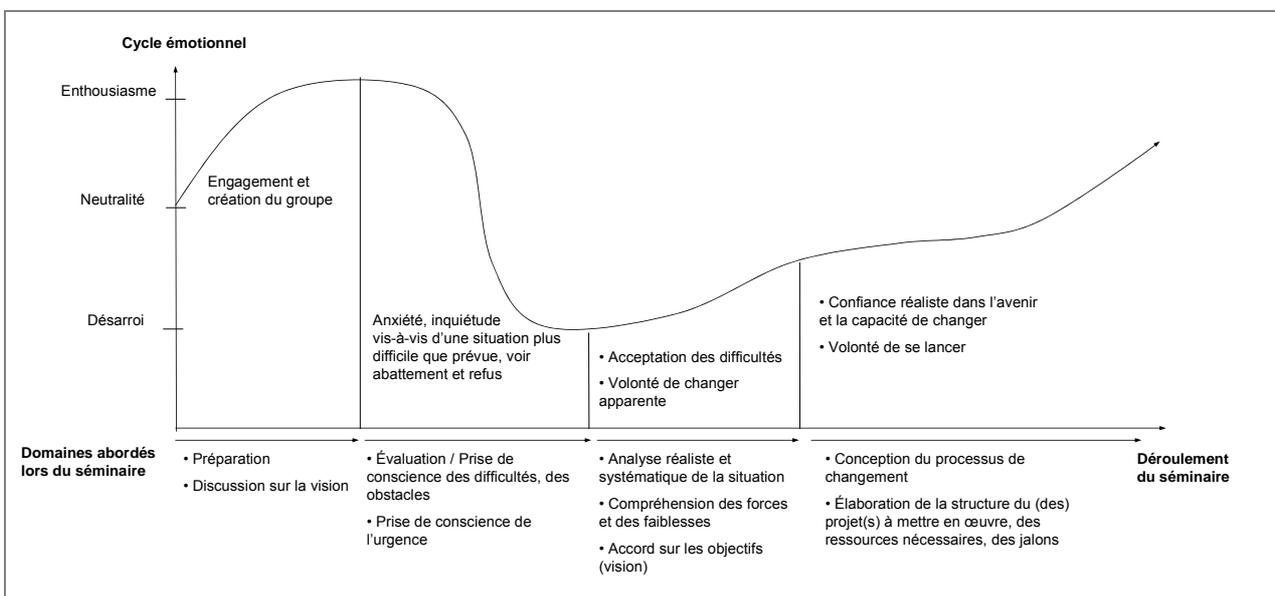


Figure 17. Cycle émotionnel au cours de la mobilisation effectuée par « cascade des séminaires » [GROUARD 98]

L'ensemble des références portant sur le changement organisationnel met en évidence une première étape difficile du changement durant laquelle les équipes prennent conscience des problèmes et du changement. Cette phase correspond à une phase de déséquilibre, durant laquelle il semble y avoir une chute de productivité de l'entreprise comme une chute émotionnelle individuelle.

Selon nous, la chute émotionnelle individuelle et celle de la productivité de l'entreprise sont liées. Dans le cas de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception, l'évolution de la performance collective est tributaire des difficultés d'apprentissage, mais aussi des aspects « émotionnels » des individus. Nous avons représenté de façon qualitative, figure 18, l'évolution de la performance collective au cours de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception.

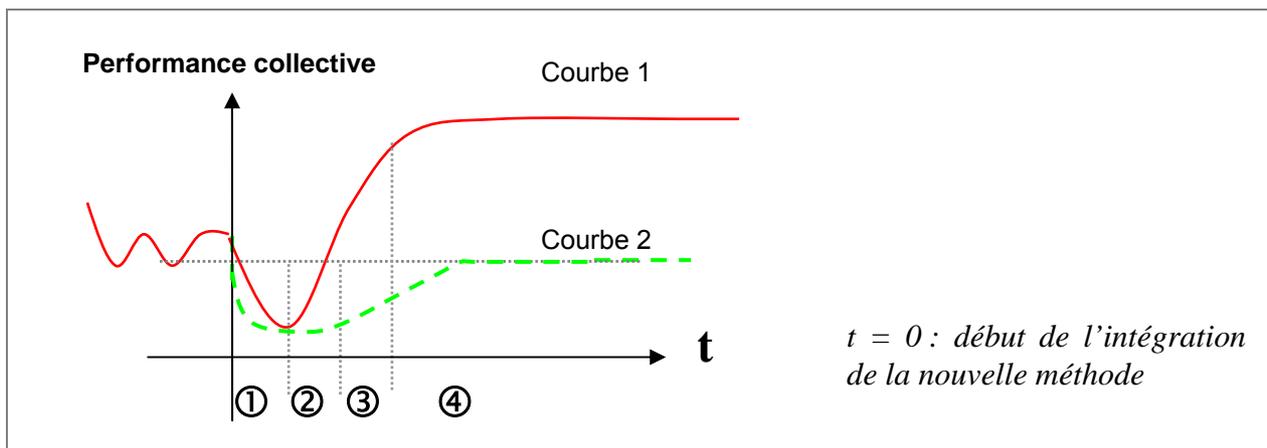


Figure 18. Evolution de la performance collective au cours de l'intégration d'une nouvelle méthode.

Pour comprendre la construction de cette courbe, nous adaptions les propos de Guillevic [GUILLEVIC 92] décrivant l'intégration d'une nouvelle technologie à l'intégration de nouvelles méthodes de conception : « [en début d'intégration, les individus subissent de nombreuses perturbations dues] à la recherche de signification des erreurs dans les contradictions entre les connaissances procédurales antérieures et les exigences procédurales [de la nouvelle méthode] ». Durant cette période, les individus sont en déséquilibre. Ils sont en phase d'apprentissage, ils oscillent entre leurs anciens et leurs nouveaux repères. Ce déséquilibre agit directement sur la performance collective et provoque sa chute dès le début de l'intégration (cf. phase ①, courbe 1 figure 18).

En phase ② (courbe 1), l'équipe comprend, apprend, évolue, reprend confiance et la performance collective augmente. Cependant, elle reste inférieure à la performance initiale (à t=0).

Ce n'est qu'en phase ③ que les bénéfices de la méthode peuvent être réellement appréciés, la performance initiale ayant été dépassée.

Enfin, en phase ④, la méthode est acquise, les équipes sont confiantes et rassurées, la performance se stabilise.

La courbe 1 illustre une intégration de méthode réussie, dont le mode de régulation correspond à une *restructuration*. La courbe 2 représente l'évolution de la performance d'une équipe ayant adopté l'*articulation* ou le *rejet*.

Le mode de régulation se profile dès les premières phases de l'apprentissage. C'est pourquoi nous pensons qu'il est important de mettre en place, en amont du changement, une stratégie assurant les conditions optimales d'intégration permettant d'effectuer une *restructuration* collective et donc d'atteindre une meilleure performance collective dans les délais les plus courts.

2. PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE : COMMENT INTEGRER UNE NOUVELLE METHODE EN CONCEPTION POUR FAIRE EVOLUER LES PRATIQUES COLLECTIVES ?

Dans ce chapitre, nous parcourons, dans un premier temps, les différents domaines de recherche traitant du changement (sciences de gestion, génie industriel, psychologie, sociologie, pédagogie...) afin de relever et d'analyser les différentes démarches de changement et d'intégration présentes dans la littérature. Dans un deuxième temps, nous dégagerons de cet état de l'art notre problématique de recherche.

2.1 Les démarches d'intégration existantes.

La conduite de changement a été traitée, de manière générale, par de nombreux chercheurs dans de nombreux domaines (sciences de gestion, génie industriel, psychologie, sociologie, pédagogie...).

En terme d'intégration, la littérature traite de l'intégration de nouvelles technologies [CHARUE et al. 94], de nouveaux domaines tels que la qualité, l'environnement [MILLET et al. 04], [TONNELIER 02], [JACQUESON 02] ou l'ergonomie [LEBORGNE 01], [MINEL 03], [VALETTE 05], de l'ingénierie concurrente [AINSCOUGH et al. 02], de nouveaux modes de management [FDX 50-189], mais nous remarquons qu'il existe encore très peu de références bibliographiques sur l'intégration de nouvelles méthodes en conception.

Dans cette partie, nous présentons, dans un premier temps, les approches globales de conduite de changement. Puis nous abordons le thème de l'intégration à travers l'étude des démarches existantes d'intégration de nouvelles disciplines et de nouveaux modes de fonctionnement en conception. Enfin, nous analysons les rares démarches d'intégration de nouvelles méthodes relevées dans la littérature.

2.1.1 Les approches globales de la conduite de changement.

Dans la littérature consacrée à la conduite de changement, nous distinguons trois mouvements principaux. Le premier consiste à considérer le changement comme un projet classique de conception de produit ou de développement d'outil informatique et de lui appliquer les méthodes classiques de gestion de projet. Le second s'intéresse en profondeur à l'aspect managérial du changement et à ses impacts psychosociologiques. Enfin, le troisième mouvement réunit les deux types d'approches précédents. Dans cette partie, nous présenterons successivement chacune de ces approches.

2.1.1.1 Les approches du type « Gestion de projet ».

Selon Autissier [AUTISSIER et al. 03], ce type d'approches reste le plus fréquent. Il consiste à appliquer les recettes d'un projet classique, du type informatique, au domaine de la conduite de changement. Son suivi est assuré à travers une formalisation et une planification des tâches afin de vérifier si ces dernières sont effectivement réalisées dans la limite des charges allouées.

Parmi les différentes démarches de conduite de changement, nous retrouvons un découpage classique du processus en trois étapes : une étape de diagnostic et de préparation du projet, une étape de déploiement du projet et une étape d'évaluation et de conclusion. Pour illustrer le type de démarches classiques proposées dans la littérature, nous avons repris, figure 19, la méthode que Maders expose dans son ouvrage « *Conduire un projet d'organisation : guide méthodologique* » [MADERS et al. 02]. Nous remarquons que les étapes et conseils fournis dans ce type de démarche restent peu précis, intuitifs et relativement génériques.

ETAPE 1 – CADRER LE PROJET.

1.1 Initialiser le projet

- Analyser la demande initiale ;
- Rencontrer le demandeur ou l'initiateur pour reformuler sa demande ;
- Formaliser et lui faire valider la fiche d'expression du besoin ;
- Réaliser l'étude d'opportunité correspondante ;
- Rédiger le dossier d'opportunité ;
- Présenter le dossier d'étude d'opportunité pour validation aux décideurs identifiés.

1.2 Lancer le projet

- Analyser et confirmer les objectifs ;
- Constituer l'équipe projet ;
- Définir la démarche ;
- Elaborer le planning du projet ;
- Evaluer les charges du projet ;
- Organiser le dispositif de pilotage ;
- Rédiger la note de cadrage ;
- Organiser la réunion de lancement.

ETAPE 2 – CONDUIRE LE PROJET.

- Organiser les séances de travail ;
- Suivre l'état d'avancement des travaux et le planning de réalisation ;
- Assurer le reporting vers les instances de pilotage ;
- Animer le dispositif de communication.

ETAPE 3 – CONCLURE LE PROJET.

- Réaliser le bilan du projet et le faire valider ;
- Dissoudre l'équipe projet et organiser une réunion de clôture.

Figure 19. Démarche de conduite de changement selon une approche « Gestion de Projet » [MADERS 02]

L'apport des différents chercheurs sur ce sujet réside souvent dans le choix des outils de gestion de projets qu'ils proposent d'appliquer pour gérer le changement. On retrouve ainsi, dans les phases préparatoires, des outils tels que les « fiches d'expression du besoin », les « dossiers d'étude d'opportunité » ou de « validation du besoin », les « dossiers de définition », puis au cours du projet, des outils d'analyse et de suivi des risques, des Gantt, des outils de planification, etc... Maders propose dans son ouvrage quinze outils de pilotage du changement et quarante six outils techniques à utiliser au cours du changement. Tous les outils utiles à la gestion d'un projet de conception de produit ou de développement d'outil informatique, peuvent, dans ce type d'approche, être appliqués à la gestion du changement.

Cependant, nous pensons que la notion de recette fonctionnelle et technique, qui constitue une étape essentielle dans le développement d'un outil informatique, est difficilement transposable pour des actions de conduite de changement. S'il est en effet systématiquement possible de valider qu'une fonctionnalité est parfaitement conforme à un cahier des charges, il est difficile de garantir a priori qu'une action de formation va atteindre 100% de ses objectifs pédagogiques, qu'une action de communication va provoquer une compréhension du projet et une implication future de 100% des individus. Le suivi de ce type d'action se limite souvent à vérifier que les supports de formation sont bien produits, que les sessions se déroulent selon le calendrier prévu et que la totalité des participants escomptés assiste bien aux séminaires.

Selon nous, une deuxième lacune peut être imputée à ce type d'approche : il ne tient pas compte des aspects humains du changement. Le processus de changement n'a pour objectif que le déploiement du support du changement (l'outil, la méthode, une nouvelle structure...). La conception ou la transformation de ce support constitue l'objectif du projet de changement. Il doit être adapté à ses futurs utilisateurs, à son contexte d'utilisation, mais généralement la notion d'appropriation n'y est pas traitée. Or un outil ou une méthode parfaitement adapté à ses utilisateurs peut être rejeté par ces derniers pour

des raisons sociologiques, psychologiques ou contextuelles, sans aucun rapport avec la qualité de l'outil ou de la méthode intégrée.

2.1.1.2 Les approches psychosociologiques et « managériales » du changement.

Prenant le contre-pied des approches « gestion de projet », de nouvelles approches, centrées sur l'homme et son management sont apparues au milieu du XXème siècle.

Ce sont les psychosociologues, qui, dans un premier temps, ont étudié les attitudes des individus en situation de changement. Les études de Lewin, précurseur dans ce domaine, ont mené aux premières théories de la « *Dynamique de groupes* » [LEWIN 47]. Puis différents modèles de conduite de changement ont fait leur apparition dans le domaine de la psychosociologie pour s'étendre par la suite au génie industriel. C'est ainsi qu'on retrouve dans la littérature deux types d'approches très proches, l'une issue de la psychosociologie et l'autre du génie industriel.

Dans le domaine de la psychosociologie, on retrouve des termes définissant les différents niveaux de participation des opérationnels dans le changement. Liu distingue 6 types de changement : le *changement autoritaire centralisé*, le *changement autoritaire avec informations*, le *changement avec consultations*, le *changement participatif*, le *changement négocié* et la *démarche ouverte de changement* [LIU 95]. Claret les regroupe en trois catégories : le *changement imposé*, le *changement négocié* et le *changement participatif* [CLARET 95].

Dans le domaine du Génie Industriel, les termes de *Top-Down* et *Bottom-Up Management* (management « par le haut » et management « par le bas ») sont couramment employés.

Dans cette partie, nous présentons en parallèle les approches de ces deux domaines que nous avons regroupées en trois catégories : le mode de changement imposé ou approche *Top-Down*, le mode de changement participatif ou approche *Bottom-Up* et le mode de changement négocié ou *Middle-Up-Down Management*.

◆ Le Mode de Changement Imposé ou les approches Top-Down.

Ce type d'approche se caractérise par la déclinaison d'une stratégie définie par la Direction de l'entreprise en actions à travers les différentes structures fonctionnelles et hiérarchiques de l'entreprise. Ces approches sont issues d'une volonté hiérarchique forte et correspondent à l'identification d'enjeux cruciaux pour la pérennité de l'entreprise.

Dans notre contexte, ceci se traduirait par l'intégration d'une nouvelle méthode choisie par la hiérarchie, selon une démarche d'intégration définie par cette dernière. Ici, seuls la hiérarchie et les experts en méthodologie participeraient à la mise en œuvre du changement. Après une longue phase de diagnostic, ils concevraient et imposeraient la mise en œuvre de la solution retenue.

L'avantage majeur de ce type d'approche réside dans l'implication forte de la hiérarchie et se traduit donc par la mobilisation des moyens adaptés (techniques, humains et financiers) et par la mise en place d'un suivi actif des actions. De plus, le changement initié s'inscrit dans une stratégie globale conduite par la Direction, ce qui assure une cohérence au niveau global de l'organisation.

Son principal inconvénient réside dans la non-implication initiale des opérationnels dans le changement. Le groupe de projet (chargé du changement) en n'impliquant pas le personnel dans la recherche de solution, se prive non seulement de l'avis des personnes concernées, de leur connaissance de la situation et de leur capacité d'initiative, mais également d'une voie de réduction des forces résistantes au changement. En effet, la longue étape d'analyse préparatoire provoque une attente prolongée pour les opérationnels entre l'annonce du changement et la mise en place de ce changement, propice au développement des résistances. D'autre part, la non-participation des opérationnels au

changement qui les concerne directement ne favorise pas l'appropriation de ce changement par ces derniers.

◆ **Le Mode de Changement Participatif ou les approches « Bottom up ».**

Ce type d'approches est construit sur un modèle opposé au précédent. La stratégie globale du changement repose sur les différents savoir-faire de l'entreprise. Dans cette approche, le changement est entièrement déroulé par les opérationnels. Ils effectuent le diagnostic, puis l'élaboration et la mise en place de la solution retenue.

L'avantage essentiel de ce type d'approche du management est son aspect concret, de terrain, dont les effets peuvent être mesurés rapidement à des échelles locales. De plus, ce type de processus permet la participation et l'implication des opérationnels dans le processus de changement, et génère une « véritable dynamique de changement collective ». Du point de vue de l'acceptation de la démarche par les acteurs de l'entreprise, une telle approche remporte d'autant plus facilement l'adhésion du personnel que leur activité quotidienne est prise en compte, et donc implicitement valorisée, dans l'élaboration d'une stratégie plus globale.

En contrepartie, la difficulté est de construire une démarche globale cohérente au niveau de l'entreprise. Les opérationnels n'ont qu'une vision locale de l'organisation ne leur permettant pas d'assurer la cohérence globale de cette dernière. D'autre part, il est difficile pour la Direction d'identifier parmi la diversité des savoir-faire, les éléments cruciaux sur lesquels l'entreprise pourra s'appuyer à court terme et élaborer une vision stratégique pour le long terme.

◆ **Les approches Intermédiaires : le Mode de Changement Négocié et le « Middle-up Management ».**

Contrairement aux deux démarches précédentes, les approches intermédiaires sont différentes selon les typologies du génie industriel ou de la psychosociologie. En effet, en tentant de concilier les avantages des deux types d'approches *Mode Imposé / Top-Down* (conservation de la cohérence de l'organisation, conception d'une stratégie globale à long terme) et *Mode Participatif / Bottom-Up* (appropriation du changement par les opérationnels et conduite du changement à partir des savoir-faire de l'entreprise), chaque mouvement a créé sa propre démarche intermédiaire.

◆ **Le Mode de Changement Négocié.**

Ici, les psychosociologues ont créé un troisième mode de changement afin de cumuler les avantages du mode participatif et ceux du mode imposé. Pour ce type d'approche, la Direction donne la première impulsion au changement, en indiquant les objectifs et en choisissant un cadre de réflexion pour la démarche à mettre en œuvre. Un groupe de travail constitué d'opérationnels se met alors en place afin d'affiner le diagnostic, de rendre les objectifs opérationnels et de mettre en œuvre les propositions retenues par la Direction [CLARET 95].

◆ **Le Middle-Up-Down Management.**

En s'inspirant des deux types d'approches *Top-Down* et *Bottom-Up*, Mintzberg dans un article sur les cycles de changement dans les organisations [MINTZBERG et al. 92], présente deux formes majeures du changement dans les organisations : les formes déductives et inductives, qui s'appliquent elles-aussi aux différents niveaux de l'entreprise. Ce chercheur insiste sur le fait que les changements importants sont simultanément inductifs et déductifs. Il rompt ainsi avec les visions mono-dimensionnelles précédentes et suggère un déroulement itératif, plus que linéaire, des processus à mettre en œuvre pour réaliser un changement pérenne. Cette vision du management est partagée par Nonaka [NONAKA 88], qui, s'intéressant à la gestion des connaissances, propose de s'appuyer sur une forme de management

intermédiaire qu'il nomme « *Middle-up-down Management* ». Cette nouvelle forme de management permet de conjuguer au mieux les approches inductives et les approches déductives. Il précise en effet que les acteurs de la hiérarchie intermédiaire des entreprises occupent une position idéalement située à l'interface entre la hiérarchie dirigeante et les équipes opérationnelles. Selon lui, ces personnes ont, de ce fait, une capacité importante de traduction et de communication des informations montantes aussi bien que descendantes.

L'approche intermédiaire en psychosociologie propose de combiner les avantages des modes de changement imposé et participatif en créant une relation entre les actions de la Direction et celles des opérationnels. Cette relation se fait à travers une négociation entre les deux niveaux hiérarchiques. Cependant, si elle permet de combiner les avantages des deux modes de changement extrêmes (imposé et participatif), elle ne restitue pas l'efficacité totale de ces deux modes. En effet, l'assistance soutenue fournie au cours d'un changement en mode négocié ne provoquera pas une appropriation aussi forte que sous un mode participatif.

L'approche intermédiaire proposée en génie industriel conçoit la conduite du changement à un niveau hiérarchique intermédiaire en lien avec la Direction, mais suffisamment proche des opérationnels pour connaître leurs besoins. Cependant, nous remarquons que dans cette dernière approche, la notion d'appropriation individuelle du changement est peu présente.

Enfin, ces deux approches intermédiaires traitent avec succès le problème du maintien de la cohérence globale de l'organisation.

2.1.1.3 Les approches dites « structurées ».

Les deux types d'approche présentés ci-dessus ont des propriétés intéressantes et complémentaires. C'est pourquoi, les chercheurs ont par la suite tenté de les concilier et ont ainsi créé un troisième type d'approche : les approches dites « structurées ».

Afin d'illustrer ce type d'approches, nous nous sommes appuyés sur la démarche globale du changement de Kotter [KOTTER 95], [KOTTER 98], celle de Grouard et Meston [GROUARD et al. 98], et celle d'Autissier et Moutot [AUTISSIER et al. 03]. La principale particularité de ce type d'approche, par rapport aux précédentes, est qu'il propose de mettre en place une structure organisationnelle particulière pour conduire le changement. Dans cette partie, nous présenterons globalement, dans un premier temps, les démarches de changement de chaque auteur cité ci-dessus. Puis nous exposerons les structures organisationnelles que chacun propose. Enfin, nous parcourrons les quatre grands principes communs à ces trois démarches.

2.1.1.3.1 Exemples d'approches « structurées » du changement :

Dans cette partie, nous avons choisi d'illustrer ce type d'approches à travers la présentation des démarches construites par Kotter [KOTTER 96], Grouard et Meston [GROUARD et al. 98] et Autissier et Moutot [AUTISSIER et al. 03]. Nous ne rentrons pas ici dans le détail de ces démarches, mais étudierons, dans les parties suivantes, les particularités de ces approches.

La conduite de changement est une discipline complexe, qui peut difficilement être représentée sous la forme d'un processus linéaire. Certains chercheurs, comme Kotter, proposent cependant des processus de changement, d'autres préfèrent fournir des clés ou des leviers d'action. Ainsi, Kotter propose une démarche en huit étapes (cf. figure 20), Grouard et Meston « *10 clés du changement* » à mettre en œuvre simultanément (cf. figure 21), tandis qu'Autissier et Moutot préconisent le déploiement de trois leviers d'action : *la communication, la formation et l'accompagnement*. Ces derniers proposent une démarche classique à laquelle ils associent un certain nombre d'outils permettant la mise en œuvre

de ces leviers.



Figure 20. Processus de changement proposé par JP. Kotter [KOTTER 96]

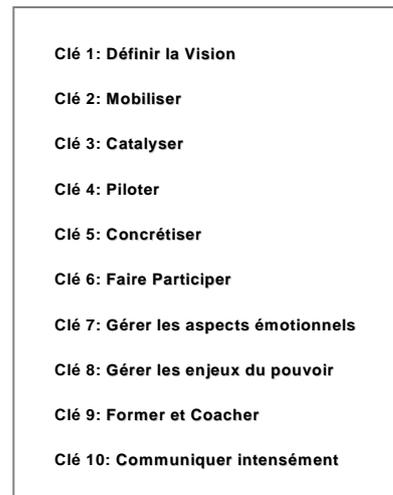


Figure 21. Les dix Clés du changement par Grouard et Meston [GROUARD et al. 98]

2.1.1.3.2 Le déploiement du changement à travers différents groupes d'individus.

Les trois démarches proposées par Kotter, Autissier et Moutot, et Grouard et Meston préconisent la mise en place d'une structure spécifique au changement à opérer. Kotter conseille la création d'une « *Guiding Coalition* » ; Autissier et Moutot adoptent une structure proche de celles mises en place classiquement par les cabinets de conseil ; Grouard et Meston développent un véritable réseau à travers toute l'entreprise.

Nous avons construit un tableau reprenant les trois structures du changement proposées par ces auteurs. Il nous permet par la suite de comparer ces trois structures.

Kotter, 1996	Autissier et Moutot, 2003	Grouard et Meston, 1998
<p>GUIDING COALITION</p>		<p>COMITE DE DIRECTION/ COMITE DE PILOTAGE</p> <p>Qui : les membres de la direction générale</p> <p>Rôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisit la Vision, - alloue les ressources humaines et matérielles, - valide les lignes directrices du changement - veille à la cohérence de l'évolution de l'entreprise avec la Vision, - surveille et analyse le bilan économique de l'opération, - assure qu'une communication et qu'une formation adaptées aux différents personnels sont menées.
	<p>EQUIPE DE CONDUITE DE CHANGEMENT</p> <p>Qui : consultants ou intervenants internes.</p> <p>Rôle : elle conduit le changement.</p>	<p>EQUIPE DE FACILITATION DU CHANGEMENT</p> <p>Qui : un responsable + 4 à 10 membres opérationnels.</p> <p>Rôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - joue un rôle de catalyseurs et d'accélérateurs auprès des autres opérationnels, - aide la DIRECTION GENERALE à définir les axes d'amélioration à partir de la Vision établie, puis à mettre en œuvre le processus, - assure la planification et bâtit l'ensemble du calendrier, - fournit les méthodes et outils du changement aux <i>EQUIPES DE COMPETENCES</i> et les assiste, - facilite l'ensemble du processus en participant aux groupes de travail, en identifiant et résolvant les problèmes rencontrés, - contribue à assurer la cohérence de l'ensemble du processus de changement à la fois sur un plan stratégique et sur un plan opérationnel, - pilote le processus de changement.

	<p>SPONSOR</p> <p><u>Qui</u> : responsable hiérarchique couvrant l'ensemble des acteurs concernés par le changement.</p> <p><u>Rôle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il supervise l'Equipe Projet - montre régulièrement sa volonté de mener le changement à son terme. 	<p>EQUIPE DE COMPETENCES</p> <p><u>Qui</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un haut responsable hiérarchique - un <i>facilitateur</i>, spécialiste de la conduite du changement - jusqu'à 10 membres opérationnels. <p><u>Rôle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - conçoit les solutions à mettre en œuvre par axe d'amélioration et assure le suivi de leur mise en œuvre. - à la fin du changement, lorsque les équipes sont dissoutes, les membres retrouvent leur position et constituent des ressources particulièrement efficaces pour la pérennité des changements mis en œuvre.
	<p>EQUIPE PROJET</p> <p><u>Qui</u> : consultants ou intervenants internes.</p> <p><u>Rôle</u> : gère les aspects fonctionnels et techniques du projet</p>	
	<p>RESEAU DU CHANGEMENT MANAGERS</p> <p><u>Qui</u> : managers des futurs utilisateurs</p> <p><u>Rôle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démultiplie l'Equipe Projet au sein de la hiérarchie concernée directement par le changement. 	<p>DIVISIONS OPERATIONNELLES ET FONCTIONNELLES</p> <p><u>Qui</u> : membres opérationnels</p> <p><u>Rôle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ont un rôle de « pourvoyeur » de professionnels compétents pour les <i>EQUIPES DE COMPETENCES</i>. - leur apportent des idées et aident à résoudre des problèmes, - contribuent à évaluer les impacts économiques des recommandations - valident les choix des <i>EQUIPES DE COMPETENCES</i>.
	<p>RESEAU DU CHANGEMENT UTILISATEURS</p> <p><u>Qui</u> : les futurs utilisateurs</p> <p><u>Rôle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démultiplie l'Equipe Projet au sein des unités opérationnelles concernées directement par le changement. 	<p>EQUIPES SUPPORTS</p> <p><u>Qui</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 équipe résultats économiques - 1 équipe communication constituée de membre de la communication - 1 équipe formation <p><u>Rôle</u> :</p> <p>Globalement, leur rôle est de soutenir l'action des équipes de compétences. Ces équipes sont respectivement chargées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'évaluer l'impact financier des solutions mises en œuvre - d'anticiper les besoins de communication et communiquer l'avancée du projet - de former les individus.

Tableau 1. Exemples de Structures du Changement pour des approches « structurées » du changement

Deux caractéristiques fondamentales de ce type d'approche sont à mettre en évidence dans les structures de changement ci-dessus :

- Tandis que les approches précédentes proposent le déploiement du changement par une seule ligne hiérarchique (La direction pour le *Top-down Management*, les opérationnels pour le *Bottom-up Management* et les lignes hiérarchiques intermédiaires pour le *Middle-up-down Management*), les auteurs des approches structurées **mettent en action l'ensemble des niveaux hiérarchiques**. Ainsi, la validation de certaines étapes du changement par la **Direction** permet de **conserver une cohérence globale de l'organisation** et l'intégration des **opérationnels** dans le processus de changement permet la mise en place d'une **nouvelle organisation adaptée** à leurs préoccupations quotidiennes.
- D'autre part, ce type de structure permet de toucher l'ensemble de l'organisation et de créer un effet rhizomatique permettant une **harmonisation du changement sur l'ensemble de l'entreprise**.

Ces structures comportent cependant des inconvénients et quelques incohérences :

- L'inconvénient majeur de ce type de structure, particulièrement celle proposée par Grouard et Meston, est le **nombre important de ressources mobilisées pour le changement ainsi que la quantité de tâches qui leur sont attribuées**. Cette structure nécessite un travail conséquent de l'ensemble des individus, ce qui leur laisse peu de temps pour leurs tâches opérationnelles. On risque alors de **paralyser l'activité principale de l'entreprise**.
- De plus, le nombre élevé de groupes, le nombre important d'intervenants par groupe (pouvant aller jusqu'à 12 !) et le fait que ces groupes n'ont aucune tâche commune **alourdissent et ralentissent considérablement le processus de changement** ne facilitant pas les étapes de décision et de validation. **L'agilité de la structure** du changement en est aussi **altérée**. L'alourdissement du processus de changement **ne favorise pas une dynamique de changement** et peut **entretenir les résistances de certains individus**.
- D'autre part, ce type de structure semble être élaboré pour de grands changements organisationnels, or **aucun de ces auteurs n'évoquent la nécessité de tester l'évolution de la nouvelle organisation** au cours du changement à travers la mise en place de **projets pilotes** menés par des équipes opérationnelles.
- Enfin, nous remarquons certaines incohérences dans la structure proposée par Grouard et Meston. Ces incohérences pourraient être soulevées par la réunion de certains groupes. En voici un exemple :

Le positionnement intermédiaire de *l'équipe de compétences* ne semble pas clairement défini. Bien que les outils et méthodes de conduite de changement lui soient fournis par *l'équipe de facilitation du changement*, c'est elle qui détient les compétences en conduite de changement à travers le *facilitateur*. A l'inverse, elle conçoit les solutions à mettre en œuvre, mais ne semble pas détenir les compétences nécessaires et doit recourir *aux divisions opérationnelles et fonctionnelles*.

Nous pensons qu'il serait ici plus judicieux de ne constituer que deux groupes (comme le proposent Autissier et Moutot) : un groupe conduisant le changement et détenant les compétences appropriées ainsi qu'un deuxième groupe constitué d'opérationnels compétants pour concevoir les solutions. Cependant, contrairement à la structure proposée par Autissier et Moutot, il nous **semble nécessaire que ces deux groupes travaillent en collaboration étroite**.

2.1.1.3.3 Les 4 principes récurrents des démarches structurées.

Nous proposons, dans cette partie, de mettre en exergue les quatre grands principes identifiés dans les trois démarches décrites ci-dessus pour effectuer un changement organisationnel : la construction d'une vision, la mobilisation, la gestion des résistances individuelles et la communication.

◆ Construction d' une Vision.

Dans la démarche de Kotter et celle de Grouard et Meston, nous retrouvons la notion fondamentale de « *Vision* ». Dans la littérature, de nombreux auteurs intègrent dans leur représentation de l'organisation de l'entreprise des notions similaires. Mintzberg l'appelle « *idéologie* » [MINTZBERG 89], Tushman et Nadler : « *core values* » [TUSHMAN et al. 86] et Argyris et Shön : « *governing variables* » [ARGYRIS et al. 96].

Tushman et Nadler, expliquent que les « *cores values* », lorsqu'elles sont en adéquation avec le processus en place dans l'entreprise, permettent de « *faire converger et de motiver les différents comportements* ». Pour Mintzberg, grâce à l'idéologie, « *les individus et l'organisation génèrent un « esprit de corps », un « sens de la mission » et une intégration des individus à l'organisation, qui produisent en conséquence, une synergie* ».

Pour Grouard et Meston, la clé 1 « *Définir la Vision* » (cf. figure 21) est la clé centrale du processus de changement autour de laquelle s'articulent les neuf autres. Tandis que pour ces auteurs, « *définir la vision* » consiste à expliciter l'origine du changement (le problème), décrire l'objectif visé (la solution) et définir les grandes lignes d'action du changement (les moyens), pour Kotter, la création d'une vision a un sens bien plus fort et rejoint la notion de *valeurs directrices* (*governing variables*) utilisée par Argyris et Schön (cf. 1.2.2).

Selon l'ensemble de ces chercheurs « *à l'intérieur du phénomène chaotique qu'est le changement, la vision fournit un repère pour se guider* ». Elle permet aux individus de garder leur cap au cours du changement, malgré les conflits auxquels ils sont confrontés, les compromis et les concessions qu'ils doivent faire.

Grouard et Meston montrent que la vision agit sur la mobilisation cohérente de l'organisation (cf. figure 22).

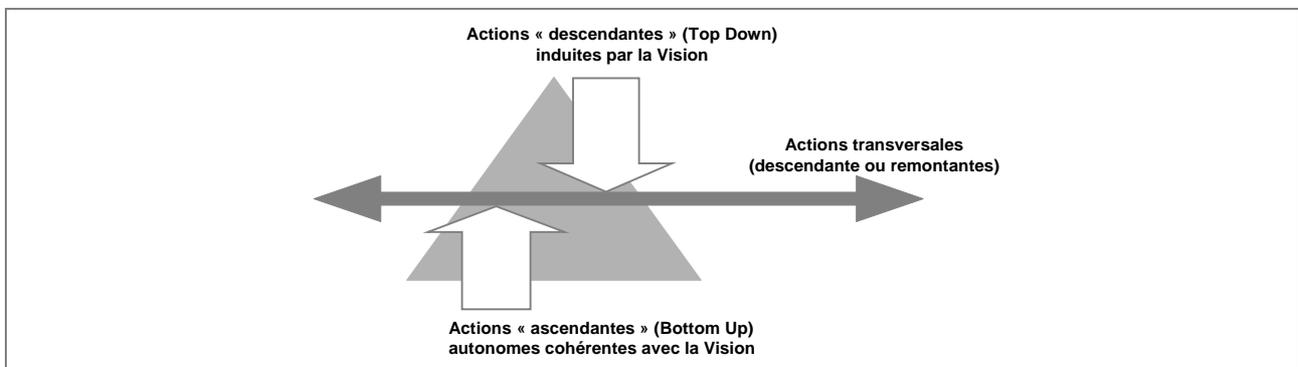


Figure 22. Le foisonnement d'actions d'une organisation mobilisée [GROUARD et al. 98]

◆ La mobilisation

La mobilisation est considérée comme une étape fondamentale du changement et est intégrée au début de tout processus de changement.

Nous avons vu en 2.1.2 (figure 18) que le changement organisationnel commençait par une première phase de déséquilibre durant laquelle les individus s'interrogent, confrontent leurs représentations (vision) et prennent conscience du besoin du changement.

Les chercheurs en génie industriel ou en psychosociologie montrent que cette première étape est fondamentale pour la suite du changement et qu'il est nécessaire de mobiliser les équipes dès le début du changement.

Compte tenu de la difficulté à « *conduire les individus en dehors de leur zones de confort* », Kotter propose, au début de sa démarche, de mobiliser en créant un « *Etat d'Urgence* » [KOTTER 98]. De plus, cet auteur suggère de « *créer des victoires à courts termes* » au cours du changement [KOTTER 96] afin d'en dynamiser le processus. Fixer des objectifs à court terme, donner des représentations intermédiaires de la nouvelle organisation et l'utiliser avant qu'elle ne soit sous sa forme finale, définitive et immuable, permet de montrer son efficacité et donc un aperçu des bénéfices futurs de son application. « **Créer des victoires à court terme** » permet ainsi de **valoriser la méthode** au cours du changement.

La deuxième des dix clés du changement de la démarche de Grouard et Meston a pour unique objectif de « *mobiliser* » (cf. figure 21). Ces auteurs proposent pour cela trois démarches possibles de mobilisation : la *cascade des séminaires*, *l'analyse focalisée* et *la programmation*, et les *ateliers du changement*. La *cascade des séminaires* nous paraît particulièrement intéressante, car elle consiste à mettre en place une série de séminaires croisant les différents niveaux hiérarchiques afin d'obtenir **une information cohérente et diffusée du changement**. Les principaux objectifs identifiés de cette démarche de mobilisation sont représentés figure 23.

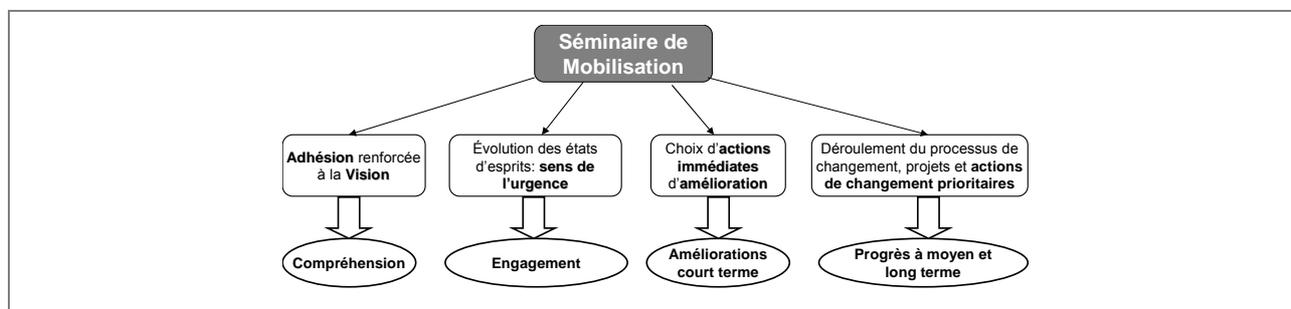


Figure 23. Séminaire de mobilisation : les buts à atteindre [GROUARD 98]

L'analyse focalisée et la programmation s'appuient sur la première étape de la théorie du changement de Lewin (la « *decrystallisation* ») tandis que les ateliers de changement consistent à **impulser une dynamique de changement au niveau local**. Grouard et Meston mettent en avant les atouts de cette dernière démarche :

- « *L'initiative étant locale, l'action ou le projet est conçu, défini, porté par ceux qui vont le vivre ;*
- *L'action s'inscrit par nature dans les préoccupations du terrain ;*
- **L'engagement et la volonté de réussir des opérationnels et de leur encadrement sont intenses** puisqu'il s'agit de leur projet ;
- **Les besoins de contrôle et de suivi par la Direction Générale sont limités** : l'essentiel consiste à vérifier préalablement l'adéquation de l'initiative avec les finalités définies par la vision et d'assurer l'essaimage des résultats lorsqu'ils sont porteurs de progrès ;
- **La pérennité des résultats est plus élevée** ».

Ce type de démarche de mobilisation est considéré par Grouard et Meston comme « *très efficace pour générer sur le terrain des améliorations opérationnelles à fort impact tout en générant enthousiasme et mobilisation* ».

◆ **La gestion des résistances individuelles**

Les études effectuées en psychosociologie ont encouragé les chercheurs travaillant sur les approches structurées à prendre en compte, dès l'amont du projet de changement, les comportements socio-dynamiques des individus qui seront acteurs du changement ainsi que de ceux qui le subiront.

Autissier et Moutot proposent de construire une matrice de représentation socio-dynamique des acteurs du projet (cf. figure 24). Pour positionner les individus sur cette matrice, ces auteurs effectuent une observation comportementale.

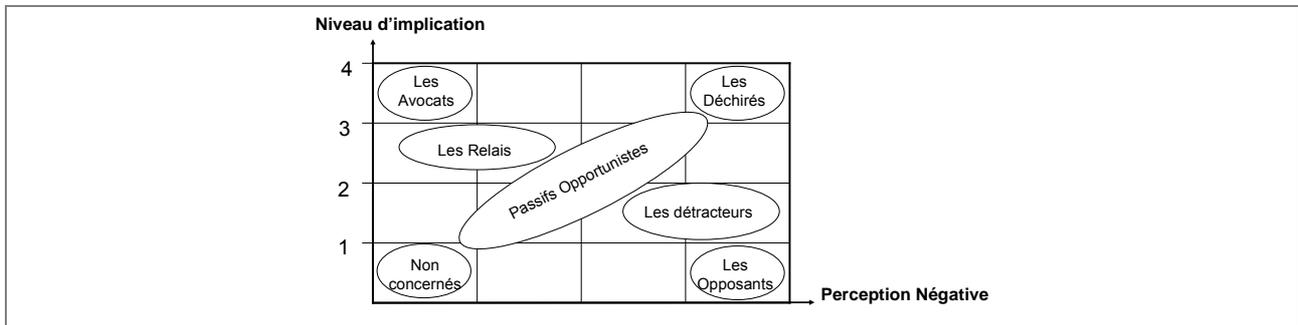


Figure 24. Matrice de représentation socio-dynamique des acteurs d'un projet [AUTISSIER et al. 03]

Afin d'orienter les différentes actions du changement, ils proposent aussi de construire deux cartographies. La première consiste à identifier les groupes cibles et à les classer selon leur degré d'importance (peu influents, nécessaires, incontournables). La deuxième permet d'identifier, parmi les groupes cibles, ceux qui comportent des risques de refus ([AUTISSIER et al. 03] p :163). Selon les cartographies obtenues, chaque levier est actionné avec plus ou moins d'intensité par la mise en œuvre d'étapes, de moyens et d'outils appropriés.

Dans le but de gérer les aspects émotionnels du changement (Clé 7, figure 21), Grouard et Meston proposent d'évaluer le niveau des résistances et de blocages potentiels des individus ainsi que leur niveau d'adaptabilité au changement.

Le niveau d'adaptabilité est établi à partir de la structure socio-démographique des salariés (âge, ancienneté, niveau d'étude, répartition par catégorie), de la structure hiérarchique et son fonctionnement, du style de management, de la culture d'entreprise, de l'habitude du changement et sa valorisation, des concurrents, des organisations professionnelles et syndicales et du contexte économique et social.

L'évaluation du niveau de résistances est effectuée intuitivement (par observation participante) en fonction de la transformation de comportement exigée des individus.

Ces deux caractéristiques évaluées, Grouard et Meston proposent, au début du changement de suivre les préconisations reportées sur la matrice des enjeux émotionnels (figure 25) puis de suivre le niveau d'adhésion sur la grille présentée en figure 26.

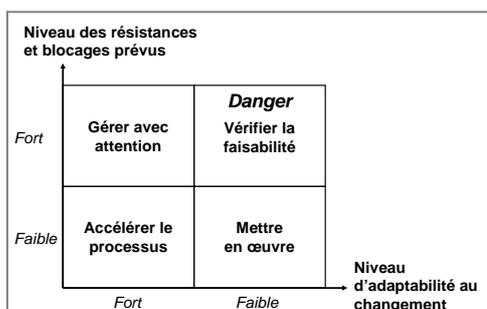


Figure 25. Matrice des enjeux émotionnels [GROUARD et al. 98]

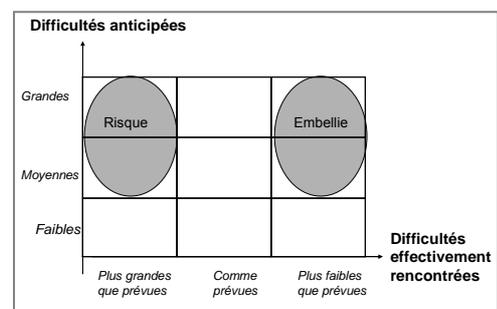


Figure 26. Grille de suivi du niveau d'adhésion [GROUARD et al. 98]

De plus, ces auteurs proposent de construire une démarche de concrétisation (Clé 5, figure 21) en fonction des acteurs et de leur comportement.

Pour chaque type de comportement (opposant, indécis sceptique, indécis inquiet et supporter), ils précisent leurs atouts et faiblesses et proposent des leviers à mettre en œuvre pour les intégrer au changement et faire évoluer positivement le comportement des individus (cf. figure 27).

Les comportements sont identifiés à partir de deux caractéristiques : la perception individuelle des résultats attendus du changement en cours et l'attitude vis-à-vis du changement *a priori*.

La perception individuelle est évaluée qualitativement sur la base des éléments suivants : le lieu et les horaires de travail, la rémunération, la sécurité de l'emploi, le contenu du travail, les tâches, les responsabilités, le statut, les relations de travail, les conditions de travail.

Les attitudes *a priori* vis-à-vis du changement sont évaluées à partir de la fréquence des actions de changement dans l'entreprise, des ressentis par rapport à ces actions, de la confiance concernant le changement vis à vis des dirigeants et de la culture de l'entreprise.

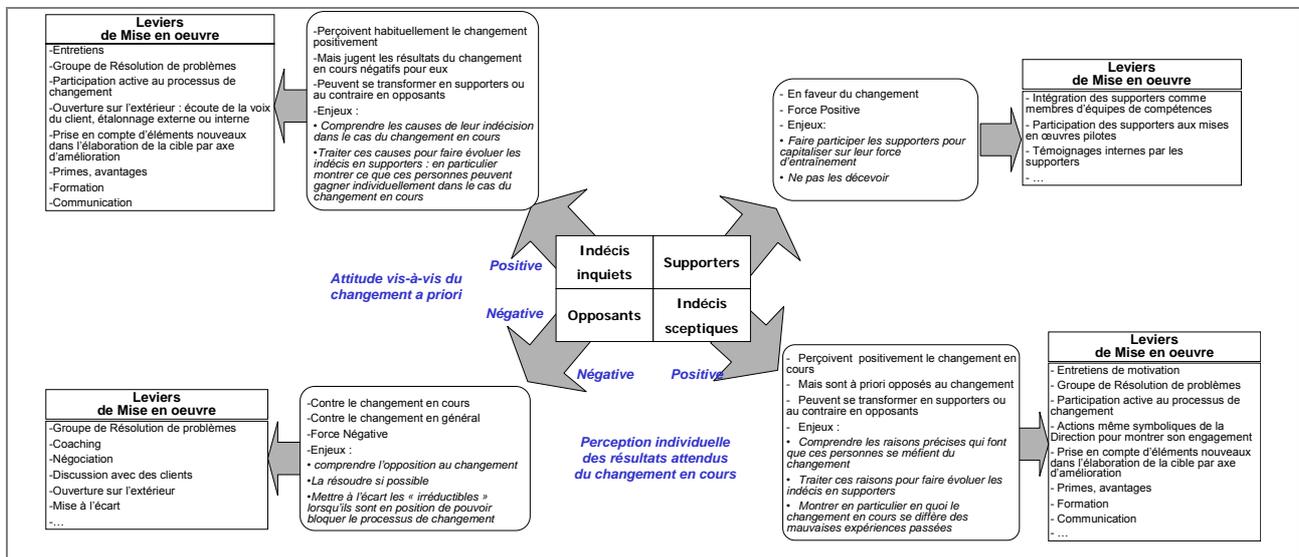


Figure 27. Acteurs du changement et leviers de mise en œuvre [GROUARD 98]

Ces études montrent **qu'il est important d'anticiper puis de prendre en compte au cours du changement les évolutions de comportements des individus**. Cependant, les indicateurs évalués pour identifier les niveaux de résistances, d'adaptabilité et d'implication nous paraissent prendre en compte l'ensemble des aspects contextuels agissant sur ces variables, mais peu les aspects psychologiques individuels. Or comment évaluer justement les résistances au changement sans considérer prioritairement l'individu ? Les auteurs ci-dessus sont probablement conscients de la nécessité de considérer l'individu dans le changement, mais écartent cette variable dont les indicateurs ne sont évaluables que de façon très intuitive.

Nous pensons cependant qu'il est indispensable d'intégrer à ce type d'études très importantes pour la conduite du changement les **variables sociales** (entités sociales concernées par le changement, ordres de finalité de ces entités, enjeux existant au sein de chaque entité, micro-culture) et les **variables individuelles** (degré d'extension de représentation de la situation, sensibilité aux dimensions « singulier concret »/ organisationnelles, capacité de remise en cause, attitudes et objectifs individuels) de Liu (psychosociologue) [LIU 95], malgré l'aspect qualitatif de leurs évaluations.

◆ La communication

Le quatrième principe fondamental d'un processus de changement pour les démarches « structurées » est la communication.

« Communiquer intensément » est la dernière clé de la démarche de changement de Grouard et Meston (Clé 10, figure 21). Cette clé doit être, selon eux, activée tout au long du processus de changement. Elle a pour rôle de « *faire connaître la vision à tous les salariés concernés, informer sur le déroulement du changement, rassurer sur le bien-fondé du changement et de sa gestion, faciliter l'évolution des individus en montrant la diversité des représentations, valoriser les efforts faits par les acteurs pour concrétiser le changement, aider à résoudre plus rapidement les difficultés rencontrées, diffuser les nouveaux comportements qui soutiennent déjà le changement, rassurer les parties prenantes situées hors de l'entreprise* ».

Pour ces auteurs, « *la communication sert à assurer une parfaite qualité de la circulation des informations et des échanges entre les individus. Elle génère donc des flux qui échappent largement aux structures existantes et à leur mode traditionnel de fonctionnement. Alors que l'entreprise a une structure arborescente et un fonctionnement hiérarchique, les actions de communication sont rhizomatiques et multidirectionnelles. Les circuits traditionnels et les systèmes formels ne sont pas supprimés, bien au contraire, ils sont sur-utilisés. Ces circuits sont cependant insuffisants, ils ne couvrent que partiellement les besoins, aussi sont-ils complétés par d'autres, qui privilégient plutôt la transversalité et l'ascendance* ». Ils expliquent en effet que « **la communication a [...] besoin d'être à la fois verticale, horizontale et diagonale ; descendante, ascendante et transversale ; globale, locale et partielle. Ce foisonnement est indispensable, car il fait sortir de la situation initiale et accélère le processus de changement** » [MESTON et al. 98]

Si la nécessité de communiquer est très bien exprimée par Grouard et Meston, les outils qu'ils proposent restent sommaires. Ils proposent des moyens de communication classiques tels que des réunions d'information et de discussion, des pièces consacrées à présenter le projet, des journaux internes, des messages électroniques ou vocaux, vidéos internes, et n'abordent pas le choix des actions communications, leur planification, leur support etc.

La communication étant un des trois leviers fondamentaux de la conduite de changement pour Autissier et Moutot, ces derniers entrent plus dans le détail des actions de communication. Ils insistent sur la fonction « marketing » de la communication et donc sur la nécessité de choisir et d'adapter les moyens de communication à la cible. Ils conseillent de choisir le support de communication en fonction de la dimension collective ou individuelle de la cible et du niveau d'interactivité souhaité au cours de sa mise en œuvre. D'autre part, ils proposent une planification personnalisée par cible (manager, utilisateurs, directeurs, toute l'entreprise), des actions de communication (cf. figure 28).

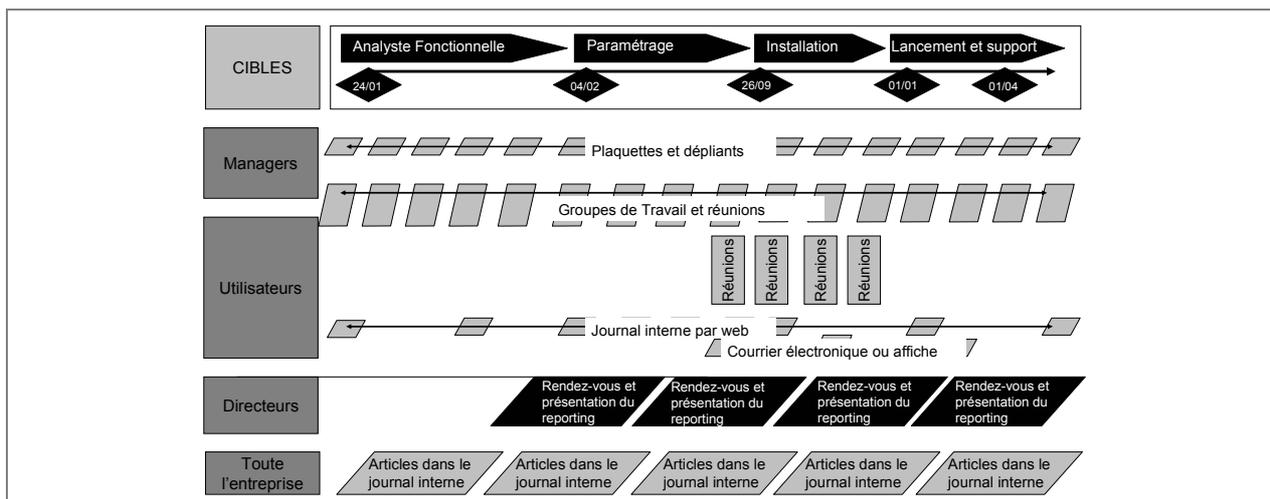


Figure 28. Exemple d'un planning de communication pour un projet de mise en place de progiciel [AUTISSIER et al. 03].

2.1.2 L'intégration de nouveaux métiers et de nouveaux modes de fonctionnement :

L'intégration d'une nouvelle discipline ou de nouveaux modes de fonctionnement tel que l'ingénierie concourante ou un nouveau système de management est particulièrement intéressante, car elle vise également une évolution des pratiques collectives. En effet, intégrer l'environnement, la qualité, l'ergonomie ou une démarche d'ingénierie simultanée nécessite d'introduire de nouvelles valeurs directrices et de les étendre à l'ensemble de l'entreprise.

Dans cette partie, nous avons choisi d'illustrer, dans un premier temps, l'intégration d'une nouvelle discipline en conception à travers l'étude de l'intégration de l'environnement. Dans un deuxième temps, nous analysons la démarche d'intégration d'un nouveau système de management proposée par l'AFNOR. Enfin, nous présentons un exemple d'outil permettant de choisir une stratégie d'intégration de l'ingénierie concourante en conception.

2.1.2.1 L'intégration de l'environnement.

Nous avons choisi de présenter l'intégration de l'environnement car elle est, selon nous, un exemple complet et représentatif de l'intégration d'une nouvelle discipline en conception, notamment par le fait qu'elle peut être intégrée à différents niveaux de l'organisation. Le niveau d'intégration évolue selon la profondeur du changement souhaitée par la Direction. Elle peut décider l'intégration de contraintes de recyclage à travers l'instrumentation des concepteurs ou bien celle d'une démarche de *Design for Environment* ou encore, dans le cas le plus radical, l'intégration d'une approche de « Développement Durable ». La transformation des valeurs directrices est différente et plus ou moins profonde pour chacun de ces trois cas.

Il existe, dans la littérature, un certain nombre de démarches, permettant d'intégrer l'environnement à ces différents niveaux. Après la présentation des différents outils existants en environnement, nous analyserons successivement, dans cette partie, trois types d'approches d'intégration de l'environnement : l'instrumentation des concepteurs, l'intégration d'une démarche d'éco-conception et la mise en œuvre et le pilotage d'un apprentissage croisé entre les concepteurs et les experts en environnement.

2.1.2.1.1 La multitude d'outils d'éco-conception.

Deux vastes états de l'art effectués par Butel-Bellini [BUTEL-BELLINI et al. 99] et Simon [SIMON 99] nous montrent l'étendue des méthodes et outils existant en environnement. Butel-Bellini en distingue quarante-sept, tandis que Simon en identifie cinquante-quatre supplémentaires, soit plus de cent outils disponibles.

Butel- Bellini regroupe les quarante-sept outils identifiés en deux catégories : les outils d'évaluation de l'impact environnemental du produit sur l'environnement, et les outils d'amélioration de la conception environnementale du produit (cf. tableaux ci-dessous).

Outils d'évaluation de l'impact environnemental du produit sur l'environnement	
Outils d'analyse du cycle de vie :	ACV [ISO 14040], CML, EPS, Tellus, Ecopoints, Eco-profiles, méthode monocritères [NF X30-110]
Méthodes des éco-indicateurs :	Eco-Indicator 95, logiciel ECOSCAN
Analyse des coûts du cycle de vie :	Redi Tool
Approches matricielles :	grille d'évaluation, grille d'évaluation simplifiée et qualitative du cycle de vie, Product Improvement Matrix AT&T, Product Life Cycle Matrix, MET Matrix [BREZET et al. 97]
Evaluation basée sur la réglementation :	méthode EDF
Indice écologique :	méthode J.P. Ventère [VENTERE 95]
Listes de contrôle et de matériaux :	Eco-estimator & Fast Five Awareness [MEINDERS 97], Design for Recycling [STEINHILPER 95], US Clean Air Act, liste noire et grise de Volvo.

Outils d'amélioration de la conception environnementale du produit	
les normes	Normes générales (FD X 30-310, NF ISO 11469, Guide ISO 64), sectorielles (R 10-401 et XP R 10-402 pour le secteur automobile) ou interne à l'entreprise.
les listes	Ligne directrice (conception pour un meilleure éco-efficacité, liste de contrôle (Roue des stratégies d'éco-conception [BREZET et al. 97], Product Improvement Matrix AY&T, liste de matériaux (liste noire et grise Volvo), approche d'écolabellisation (Ecolabel européen, NF Environnement, Ange Bleu, Cygne Blanc)
les guides généraux	(« Eco-conception : une approche prometteuse pour une production et une consommation soutenable » [BREZET et al. 97], « Conception intégrant le cycle de vie – un manuel pour PME » [BEHRENDT et al. 97], « Conception en vue de désassembler » [KAHMEYER 95], « Conception en vue de démanteler » [SIMON 91], « DFR Standards : Concevoir des produits techniquement recyclables », VDI 2243 [BEITZ et al. 91], « Manuel de conception de produits électroniques respectueux de l'environnement » [BERGENDAHL et al. 95], et interne à l'entreprise (chez Philips [MEINDERS 97] et chez Schneider Electric [LAURENT 96].
les outils organisationnels	Analyse de la valeur et l'ingénierie concourante
d'autres	Diagramme en arête de poisson inversé [ISHII et al. 95], plan de recyclabilité [ISHII 96] ou matrice « Eco-portfolio » [BREZET et al. 97].

Simon [SIMON 99], dans le cadre du programme DEEDS, établit une liste de tous les outils d'éco-design disponibles en majorité sous forme de logiciel, mais aussi sous forme de tableaux, matrices etc... (cf. tableau ci-dessous).

52 Outils d'éco-design	
25 LCA et LCI Tools	Boustead Model, CALA, Cumpan, Eco-it, Eco-manager, Evo pro 1.4, Ecoscan 1.0, Ecopack2000, Envision, EDIP LCV tool, Euklid, GaBi, Idemat, JEM LCA, KCL ECO tool, LCAdvantage, LCA Inventory tool, NIRE LCA Tool, Oekobase 2.5 for Windows, PEMS 4,Repaq, Simapro, TEAM, Umberto,
7 DFX Tools	Ametide, Design for Environment tool, DFR Recy,EUROMAT, LASER, PRICE, Restar,
9 Pollution Prevention and Waste Prevention Tools	AWARE, CAGE, CPAS, Ecotox, P2Edge, Precosis, Pollution Prevention Strategy, SAGE, SWAMI,
2 Improvement Tools	EIME, EcoDesign Tool,
9 outils qui ne sont pas des logiciels	Pre Indicator Manual, Eco Design Sessions, IVF Handbook, Promise Manual (Versions allemande et britannique), product Improvement Matrix, Environmental Compatible Products, Design, for Environment (DFE) et Life Cycle Design,

Ces listes d'outils d'éco-conception montrent qu'il existe une grande quantité d'outils à la disposition d'une entreprise souhaitant intégrer l'environnement dans son processus de conception. Nous verrons dans les paragraphes suivants que quelle que soit l'utilisation de ces outils dans l'intégration de l'environnement (instrumentation ou introduction d'une démarche globale d'éco-conception), ils ne font pas l'objet d'une véritable démarche d'intégration, mais sont simplement introduits dans le processus de conception.

2.1.2.1.2 L'intégration de l'environnement par instrumentation.

La première dimension de l'environnement à avoir été prise en compte dans la conception fut le recyclage. Le but était alors de donner de réelles préconisations aux concepteurs (préconisations précises et exploitables par rapport à leurs activités quotidiennes) et par ce moyen, d'intégrer les critères de recyclage dans la conception des produits [COPPENS et al. 98], [GAUCHERON 00].

Le secteur automobile est aujourd'hui le plus actif en terme d'intégration de l'environnement. Chez les constructeurs européens, l'intégration de l'environnement est traitée en majorité par la mise au point d'outils devant permettre aux concepteurs, à terme, de manipuler les données relatives à l'environnement de la même manière que les paramètres usuels de conception. Il semble alors que les solutions envisagées doivent prendre la forme d'outils d'aide à la conception [JACQUESON 02].

L'instrumentation, par la suite appliquée à l'intégration des autres dimensions de l'environnement (par exemple, la notion de cycle de vie), a pour **effet positif de transformer le statut de l'environnement, de générer une connaissance importante** dans le domaine de l'environnement et de créer une expertise interne dont peut se prévaloir l'acteur environnement (crédibilité). De plus, l'outil, comme l'acteur environnement, **donnent chacun une existence à cette notion floue qu'est l'environnement car ils la personnalisent.**

Cependant, deux importantes insatisfactions ressortent de cette approche.

La première est la **déconnexion de la cellule environnement de l'équipe de conception**. La complexité des outils déconnecte l'acteur de l'environnement de l'équipe de conception. Cette déconnexion est à la fois temporelle (les simulations sur logiciel d'ACV nécessitent des données en quantités trop importantes pour être compatibles avec les exigences dilatoires du processus de conception) et cognitive (incapacité d'interprétation des résultats de l'évaluation) [MILLET 03]. Or Kaila explique que « *les concepteurs sont les personnes les plus compétentes pour prendre des décisions en DfE¹³, quand ils disposent des supports et des infos nécessaires* » [KAILA et al. 98]. Il faut veiller en effet à

¹³ Design for Environment

ne pas inverser les rôles au sein de l'entreprise : la conception des produits revient aux concepteurs, dont les connaissances et les pratiques doivent évoluer notamment sous l'influence des différentes expertises de l'entreprise [JACQUESON 02].

La deuxième insatisfaction découle directement de la première. L'acteur environnement déphasé, il en résulte alors généralement une **faible remise en cause du produit**.

Ainsi, l'instrumentation transforme le statut de la dimension environnementale de « critère ignoré et flou » à « contraintes » ou « critère contingent » [MILLET 03].

2.1.2.1.3 L'intégration d'une démarche d'éco-conception

Afin d'éviter le problème majeur d'externalisation de l'expertise environnement lié à l'approche précédente, certains chercheurs proposent de diffuser/ partager la problématique environnementale au sein de l'équipe de conception tout en répartissant l'intervention environnementale sur l'ensemble du processus de conception en mettant en place une démarche d'éco-conception [PUYOU 99] [MILLET 03]. Ils supposent qu'en ajoutant un complément méthodologique environnemental global au processus de conception à chaque étape de la conception, une intégration plus performante peut être obtenue.

Dans cette partie, nous parcourons, dans un premier temps, les démarches d'éco-conception proposées par Millet et analysons la profondeur de l'évolution des valeurs directrices que chacune nécessite. Puis nous étudions les processus d'intégration de ces démarches proposés par Puyou et Millet.

◆ Les différentes démarches d'éco-conception.

S'appuyant sur quatorze démarches de conception prenant en compte l'environnement, Millet construit trois groupes :

- **les démarches d'éco-conception partielles** (Design for Recycling [BEITZ 93] [JOVANE et al. 93], [SEEGERS 93], [ZUSSMAN et al. 94], Design for Disassembly [HARJULA et al. 96] Design for Remanufacturing AMEZQUITA et al. 95)...,
- **les démarches d'éco-conception classiques** (Green Design, Design for Environment, Design for Lyfe Cycle, Environnementally conscious design and manufacture [GUNGOR et al. 99]),
- et **les démarches d'éco-conception innovantes** (peut utilisées jusqu'à aujourd'hui).

Chaque groupe est lié à une évolution plus ou moins profonde des valeurs directrices.

Dans le cas d'intégration d'une *démarche d'éco-conception partielle*, les données environnementales sont considérées comme des contraintes et aboutissent à une faible modification des produits et des procédés associés. Ici, les valeurs directrices évoluent très peu. L'aspect environnemental est géré comme la définition de contraintes supplémentaires à intégrer au cahier de charge du produit.

Pour l'intégration d'une *démarche d'éco-conception classique*, la prise en compte du produit comme un système, permet de comprendre les impacts de la conception sur l'ensemble du cycle de vie du produit, de mieux appréhender la notion d'environnement et ainsi de favoriser une évolution des valeurs directrices à un niveau supérieur au précédent en matière d'environnement.

Enfin, les *démarches d'éco-conception innovantes* ne raisonnent plus sur les composants du produit, ni sur le produit lui-même, mais se focalisent sur le service que doit fournir le produit à l'utilisateur, avec le projet d'améliorer la qualité de vie, l'équité, l'harmonie environnementale au sein de la société terrestre. Elles visent une amélioration environnementale radicale et multicritères sur l'ensemble du cycle de vie du produit qui correspond à une transformation radicale des valeurs directrices.

Ce type de démarche est encore peu développé, de par la complexité de l'apprentissage qu'il nécessite. C'est pourquoi Millet préconise, pour l'instant, d'introduire l'environnement en conception en passant, étape par étape, d'une démarche *d'éco-conception partielle* vers une *démarche d'éco-*

conception innovante.

Il précise que le choix d'un type de démarche dépend essentiellement de deux éléments : le niveau de complexité des produits et le niveau de maturité de l'entreprise en terme d'environnement (cf. Tableau 2 [MILLET 03]).

Niveau de maturité de l'entreprise	Novice	Moyen	Expérimenté
Niveau de complexité des produits			
Produits simples : - nombre de composants < 10 - peu de matériaux différents	Eco-conception classique	Eco-conception innovante	Eco-conception innovante
Produits moyennement compliqués : - nombre de composants : 10 < n < 50 - multimatériaux	Eco-conception classique	Eco-conception classique	Eco-conception innovante
Produits complexes : - nombre de composants > 50 - plusieurs dizaines de matériaux différents	Eco-conception partielle	Eco-conception classique	Eco-conception innovante

Tableau 2. *Éléments de choix d'une démarche de conception et d'innovation pour l'environnement [MILLET 03]*

Il est intéressant d'observer ici que selon l'évolution des valeurs directrices souhaitées, Millet propose d'intégrer une démarche d'éco-conception plus ou moins complète. Si l'écart entre les valeurs directrices actuelles et les valeurs directrices ciblées semble trop important, nous avons alors la possibilité de les faire évoluer doucement *via* l'intégration progressive d'une démarche d'éco-conception qui serait dans un premier temps *partielle* et que nous compléterions par la suite pour aboutir à une démarche d'éco-conception *innovante*.

Dans le cas de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception, nous pouvons imaginer, si la transformation des valeurs directrices est jugée trop importante, d'effectuer progressivement cette transformation en programmant l'intégration d'une forme « allégée » de la méthode qui serait enrichie au cours du temps.

◆ L'intégration d'une démarche d'éco-conception.

Selon Puyou [PUYOU 99], l'appropriation de toute démarche d'éco-conception se fait par étapes successives, sur une durée de plusieurs mois. La démarche d'appropriation d'une démarche d'éco-conception qu'il propose comporte quatre axes :

- **l'implication de la direction**, qui dans un premier temps donne les lignes directrices, puis soutient la démarche et participe à sa diffusion,
- **l'acquisition des connaissances**, qui est dans un premier temps effectuée par l'intermédiaire de formations extérieures, puis se répand dans l'entreprise par des formations internes pour enfin rendre les connaissances accessibles par autoformation,
- **l'expertise au sein de l'équipe projet**, commençant par l'intervention d'un expert externe transmettant progressivement son expertise à un responsable interne afin, qu'à terme, chaque concepteur soit compétent en éco-conception,
- **la pratique de la démarche**, allant de l'application de la démarche sur un projet pilote vers une démarche intégrée et utilisée de façon systématique.

Cette approche met en évidence la nécessité d'intégrer et de déployer progressivement ces quatre dimensions par un transfert de l'expertise et des connaissances environnementales de l'extérieur (chercheurs, cabinets de conseil) vers les concepteurs et leurs méthodes de travail afin d'obtenir

l'appropriation d'une démarche d'éco-conception dans une entreprise.

Si ce type d'approche met en évidence quatre leviers importants à faire évoluer au cours de l'intégration d'une démarche d'éco-conception, il ne permet pas à un manager de construire puis de gérer son processus de changement. Les directives restent générales et le processus informel.

Millet [MILLET 03] propose un processus d'intégration d'une démarche d'éco-conception en trois étapes :

- **le choix du type de démarche d'éco-conception** (à l'aide du tableau 2),
- **le choix d'un outil spécifique** pour chacune de cinq catégories d'outils (outils d'évaluation, outils de représentation, outils de diagnostic, outils de préconisation, outils de définition d'objectifs),
- **et le choix d'une structure méthodologique** associant les différents outils retenus.

Selon cet auteur, trois aspects doivent être considérés pour réussir l'intégration :

- **Une intégration bien répartie des efforts à fournir en matière d'environnement sur l'ensemble du processus de conception** (identification de la charge méthodologique supplémentaire admissible par l'équipe de conception afin d'éviter un rejet de la démarche).
- **Une responsabilité partagée mais non diffuse** en matière d'environnement au sein de l'équipe de conception. En effet, l'intervention isolée de l'acteur environnement comme unique « moteur » et « garant » de l'environnement au sein de l'équipe de conception présente le risque de ne pas faire évoluer les pratiques collectives de l'ensemble des concepteurs ni de l'organisation. Cependant, une responsabilité trop diffuse au sein de l'équipe de conception peut conduire à sa démobilisation. A l'inverse, si elle est trop concentrée, elle peut mener à une surcharge de travail difficilement acceptable.
- **Une compatibilité cognitive des outils environnement avec les autres outils existants** sans niveler ni reléguer au second plan cette contrainte environnementale. Le paradoxe ici est de faire apparaître comme routinière, pour en faciliter l'appropriation, la contrainte environnementale sans engendrer la démobilisation qui accompagne toute routine. L'une des difficultés majeures à mettre en place une démarche d'éco-conception est **l'inadaptation des outils proposés aux concepteurs** (jugés, par ces derniers, trop complexes d'utilisation, considérant que les résultats de leur application ne sont pas à la hauteur du temps et des efforts fournis pour les obtenir) [MILLET et al. 04], [LENOX et al. 00]

Selon Millet, ce type d'approche impacte bien plus que la précédente (instrumentation) les pratiques des concepteurs. Il explique qu'au-delà de la connaissance écologico-environnementale créée et synthétisée par l'outil (le quoi intégrer), il est nécessaire d'établir une autre connaissance (le par quoi intégrer) permettant de spécifier au niveau collectif une nouvelle manière de concevoir.

2.1.2.1.4 L'intégration de l'environnement par l'apprentissage et la formation.

Cette approche consiste à penser l'intégration comme un processus d'apprentissage [GUILHON 98] permettant, non seulement de réduire à l'échelle du système industriel l'ignorance de l'entreprise en matière d'environnement, mais aussi et surtout d'établir de nouvelles valeurs directrices pour orienter l'activité industrielle vers un nouveau paradigme de production.

Seulement, comme tout processus d'apprentissage, le processus d'intégration de l'environnement préconisé ne peut être défini de façon générique et encore moins programmé/ planifié a priori car la résorption « aléatoire » des champs d'ignorance oriente de façon imprévisible le processus, contraignant ainsi à une stratégie « chemin faisant ». Néanmoins, il peut être judicieusement stimulé/ favorisé par la mise en place de structures autorisant les échanges et expérimentations à tout niveau au sein de

l'organisation ainsi que par l'adoption de nouveaux schémas d'apprentissage en matière d'environnement, conduisant à l'émergence de nouvelles valeurs directrices pour l'entreprise [MILLET 03].

◆ **Apprentissage croisé et formation.**

Certains chercheurs font référence à des notions telles que la formation des concepteurs, la création de connaissances et l'existence d'apprentissage croisé entre experts et groupe de projet. La question mise alors en avant est orientée vers le domaine des connaissances (leur création, leur transmission et leur assimilation) et des personnes qui sont au cœur de ces processus d'apprentissage. Cela revient à se poser la question de « quoi intégrer ? » et surtout de « comment intégrer ? » [JACQUESON 02].

Aggeri et Hatchuel mettent en évidence que si des outils d'aide à la conception sont nécessaires à l'apprentissage, leur utilisation doit s'accompagner d'une intervention directe des experts auprès des concepteurs et groupes de projet [AGGERI et al. 97]. Hatchuel parle de « *la création d'un nouveau savoir par l'opérateur et l'existence d'un double apprentissage* » (apprentissage de l'opérateur, mais également de l'émetteur de la prescription, en fonction du résultat obtenu lors de l'application de cette dernière) [HATCHUEL 96]. A terme, les interventions des experts doivent progressivement se réduire du fait d'une autonomie de plus en plus grande des concepteurs. Quand le nouveau domaine commence à se banaliser au sein de l'entreprise, on peut alors parler d'intégration réelle et réussie [JACQUESON 02].

Gaucheron, dans ces travaux sur l'intégration du recyclage chez Renault, propose la construction d'un processus d'apprentissage en boucle, constitué de trois étapes : *Formalisation, Traduction, Appropriation* [GAUCHERON 00].

◆ **Exemple d'un outil de pilotage pour intégrer l'environnement en conception.**

Comme nous l'avons vu précédemment, un processus d'apprentissage ne peut être défini de façon générique. Afin d'orienter la conduite de l'intégration de l'environnement en conception, Jacqueson propose un outil de pilotage et de suivi de l'évolution du processus de création des connaissances permettant de développer l'apprentissage nécessaire à l'évolution des pratiques collectives.

En s'appuyant sur le modèle de représentation à deux dimensions (*codification* et *diffusion*) de l'évolution des connaissances de Mack [MACK 95], Jacqueson crée son propre référentiel d'évaluation du processus de création de connaissances à trois dimensions : la *Formalisation*, la *Diffusion*, et la *Valorisation* (cf. figure 29).

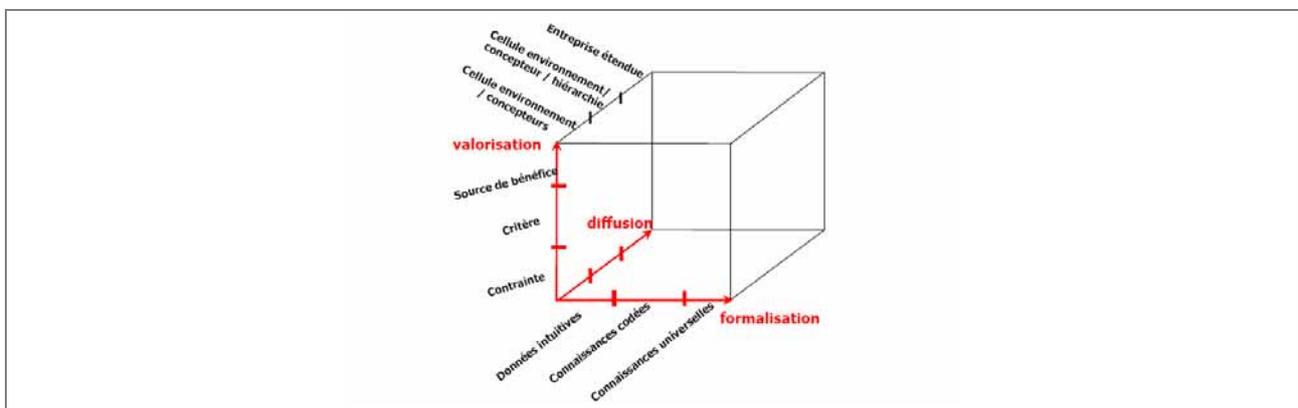


Figure 29. Référentiel d'évaluation du processus de création de connaissances [JACQUESON 02]

Puis il propose de définir une stratégie de progression au sein de ce référentiel, l'objectif étant d'atteindre le point maximum de ces trois dimensions. Pour une évolution des connaissances vers l'état le

plus favorable à l'apprentissage, Jacqueson préconise une évolution progressive et concomitante de chacune des trois dimensions du référentiel. Afin de maintenir ces trois évolutions simultanées, il propose une typologie d'actions permettant de fournir des propositions concrètes d'action de relance du processus d'apprentissage. Ces typologies d'action sont à mettre en place à différents niveaux de l'organisation. L'auteur propose comme actions :

- de **formalisation** : la rédaction de notes internes, d'articles dans la revue interne de l'entreprise, la construction d'un guide de conception pour le recyclage, la définition d'une « check-list environnement » pour le suivi des projets ou bien la création d'une procédure qualité intégrant les contraintes environnementales,
- de **diffusion** : des sessions de sensibilisation et de formation, création d'une base de données...
- et de **valorisation** : la présentation d'un produit prototypé ayant bénéficié d'une approche environnementale, la mise en place de projets pilotes ou la participation de l'entreprise à un programme de recherche multipartenaire pour développer un outil commun à l'ensemble des entreprises du secteur d'activité de l'entreprise en question,

L'intégration de l'environnement par ce type de démarche, si elle reste difficile à formaliser de façon générique, présente l'avantage majeur de **conduire une transformation consciente, cohérente et responsable de l'entreprise**. Nous pouvons mettre en évidence les traits marquant de ce processus d'intégration à travers les trois finalités qu'il sous-tend :

- La première porte sur le processus de formalisation des connaissances environnementales qui permet de **réduire progressivement les champs d'ignorance en matière d'environnement**.
- La seconde concerne la **diffusion de cette nouvelle connaissance** (rendue intelligible) **au sein de l'organisation complète** de l'entreprise considérée.
- La troisième enfin concerne le « **statut** » de cette connaissance qui doit être suffisamment « **valorisée** » pour se traduire par une modification des pratiques de conception, au-delà de la nature des produits conçus.

Cependant, les limites de cette approche ne sont pas négligeables. Elles soulèvent plusieurs difficultés techniques profondes que Millet énumère sous forme de questions [MILLET 03] : « **Comment engager ce processus d'apprentissage, qui, par essence, ne comporte pas d'objectifs explicites à atteindre ? Comment garder le contrôle de cette exploration tous azimuts sur les schémas d'apprentissage, les valeurs directrices et les stratégies d'action ? Comment susciter l'adhésion des multiples acteurs, tant internes, qu'externes à l'entreprise, nécessaire à l'alimentation de ce processus d'apprentissage ? Comment concilier l'activité quotidienne de l'entreprise avec celle relevant de ce processus d'apprentissage sans entraîner une dilution infinie et consécutivement la démobilisation des participants ?... ».**

2.1.2.2 L'intégration d'un nouveau système de management.

Nous avons choisi de présenter cette étude, car si la démarche d'intégration d'un nouveau système de management proposée par l'AFNOR apporte peu par rapport aux approches du type « gestion de projet », certaines fonctions de la démarche identifiées pour intégrer un nouveau système de management nous paraissent particulièrement intéressantes.

Les objectifs des projets d'intégration de nouveaux systèmes de management sont de créer une cohérence et une synergie entre les sous-systèmes de l'entreprise puis de les lier à un système de management global de la direction.

Pour remplir avec succès ces objectifs, l'AFNOR définit, dans la norme FD X 50-189 [FD X 50-189

03], les différentes missions de la démarche d'intégration. Une de ces missions est de « *contribuer à créer, pour le personnel de l'entreprise un cadre d'action qui, en particulier :*

- *Facilite la prise en compte équitable et simultanée des exigences, besoins, et attentes des parties intéressées par un personnel informé et sensibilisé [...],*
- *Facilite la communication, l'explication et la justification des objectifs de la direction et de ses décisions dans toute l'organisation (déploiement, solidarisation des équipes, développement de l'initiative et de la créativité de tout le personnel, innovation...) [...].*
- *Met en cohérence les outils du fonctionnement opérationnel en augmentant leur efficacité pour une meilleure allocation des ressources.*
- *Aide à l'harmonisation de l'organisation interne, à la détermination du réseau de processus clés et à leurs modalités optimales de management, à la juste allocation et l'optimisation des ressources en fonction des objectifs fixés, à la répartition pertinente et sans équivoque des responsabilités, à la réduction des conflits internes résultant du cloisonnement des fonctions de l'organisme, au regroupement d'activités à finalités similaires (audit, revues de management...)*
- *Homogénéise progressivement la culture de l'organisme ;*
- *[...] »*

Nous retrouvons dans ces fonctions certaines notions relevées au cours de l'étude des démarches structurées du changement : les notions de **communication, d'harmonisation et d'homogénéisation sur l'ensemble de l'organisation en vue d'une cohérence et d'une synergie** maximum entre les différents sous-systèmes, ainsi que la nécessité **d'adapter le nouveau système de management** (ou autre objet du changement) **aux futurs utilisateurs.**

Dans cette norme, les risques de l'intégration, les fonctions et les objectifs d'une démarche d'intégration d'un nouveau système de management sont très bien explicités. Cependant, la démarche d'intégration elle-même ne suggère pas d'outils ou d'actions concrètes permettant de remplir ces fonctions et d'atteindre ces objectifs.

2.1.2.3 Exemple d'outil d'intégration de l'ingénierie concurrente.

Dans cette partie, nous choisissons de présenter l'outil d'intégration de l'ingénierie concurrente construit par Ainscough (cf. Figure 30 [AINSCOUGH et al. 02]). Cet exemple nous paraît intéressant, car contrairement aux démarches précédentes, Ainscough propose, à travers cet outil, de définir une stratégie d'intégration de l'ingénierie concurrente en amont du projet de changement.

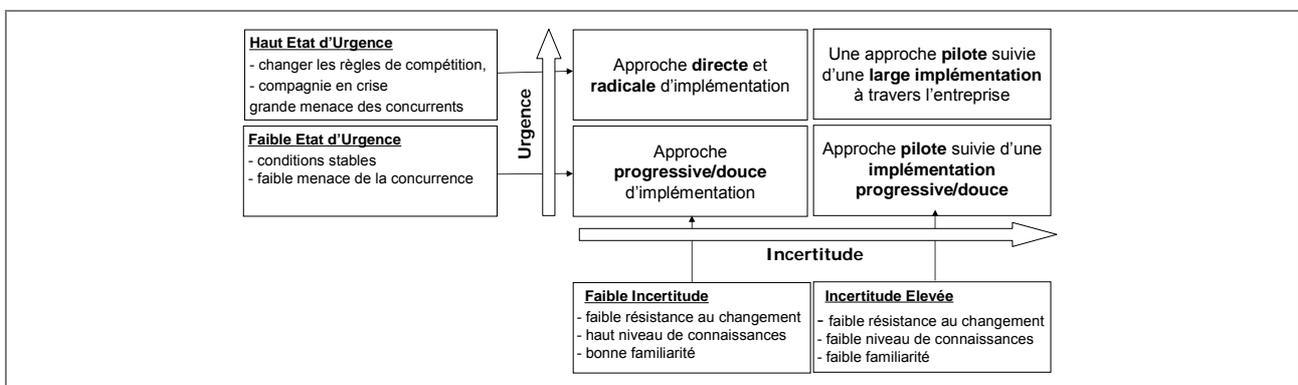


Figure 30. Outil de choix de stratégie d'implémentation de l'ingénierie concurrente [AINSCOUGH et al. 02]

A partir de l'évaluation de l'état d'urgence de l'intégration ainsi que l'incertitude liée au projet, la

personne en charge du changement peut choisir d'adopter une *approche directe et radicale*, une *approche progressive et douce*, une *approche pilote suivie d'une large implémentation* à travers l'entreprise ou bien *une approche pilote suivie d'une implémentation progressive/ douce* (cf. figure 30).

Ici, il est intéressant de noter que la vitesse et l'étendue du changement sont choisis en fonction du contexte de l'intégration, aussi bien d'un point de vue externe (urgence par rapport au marché) que d'un point de vue interne (les connaissances des individus face à l'ingénierie concurrente, les résistances potentielles au changement..).

Il n'est cependant pas précisé comment évaluer l'ensemble des critères permettant de définir le niveau d'incertitude du projet. Comment, par exemple, mesurer l'ampleur des résistances potentielles ?

Si cet outil se distingue des autres démarches par le choix d'une stratégie d'intégration effectué en amont du changement, il reste, à l'instar de ces démarches, peu détaillé sur les éléments permettant de choisir la stratégie appropriée.

2.1.3 L'introduction d'une nouvelle méthode.

L'intégration d'une nouvelle méthode en conception est un sujet peu traité dans la littérature. Nous avons vu que quelques chercheurs s'étaient attachés à répertorier et classer les outils et méthodes de conception afin de faciliter leur choix en fonction des besoins d'une entreprise [VADCARD 96] [CHAUVET 95]. En outre, la majorité des ouvrages d'enseignement d'une méthode ou d'un outil particulier traite essentiellement de l'outil et la méthode eux-mêmes et considère l'intégration d'une méthode non comme un processus de changement mais plutôt comme l'implantation d'un nouvel outil.

Parmi vingt sept ouvrages sur les méthodes de conception en général [DUCHAMP 99] [CHAUVET 95], sur les méthodes **Analyse Fonctionnelle** [TASSINARI 03] [LA BRETESCHE 00] [AFAV 89], **Analyse de la Valeur** [HOUGRON 03] [BALLIEU ET AL. 02] [BUVAT 95] [PETITDEMANGE 95] [LACHNITT 94] [BTE 91] [DELAFOILLIE 91] [PETITDEMANGE 90] [CHEVALLIER 89] [ADAM 89] [JOUINEAU 82], **QFD** [AKAO 93] [VIGIER 92] [ZAÏDI 90], **TRIZ** [ALTSHULLER 99] [IDEATION 99] [KOSSE 99] [SALAMATOV 99] [ALTSHULLER 96] [KAPLAN 96], **AMDEC** [LANDY 02] [FAUCHER 04] [CETIM 92] et les vingt sites web visités sur le même sujet [MARTIN et al. 05] [UNIV/1 05] [UNIV/2 05] [PEDAGOGIE 05] [LAAS 05] [CHAQUAL 05] [QUALITEONELINE 05] [CYBER/1 05] [CYBER/2 05] [ENPC 05] [INNOVATION 05] [TRIZEXPERTS 05] [TRIZGROUP 05] [MAZUR 05] [MV 05] [QFDI 05] [NPD 05] [CROW 02] [WISC 05] (soit un total de 48 références), nous distinguons trois types de références bibliographiques concernant les méthodes d'aide à la conception :

- (1) Les références qui ne traitent que le déroulement de la méthode elle-même et n'abordent pas le sujet de l'intégration de la méthode (37 sur 48 soit **77%** des documents parcourus [DUCHAMP 99] [CHAUVET 95] [TASSINARI 03] [AFAV 89] [BALLIEU et al. 02] [BUVAT 95] [LACHNITT 94] [BTE 91] [CHEVALLIER 89] [AKAO 93] [VIGIER 92] [ZAÏDI 90] [ALTSHULLER 96] [KOSSE 99] [SALAMATOV 99] [KAPLAN 96] [CETIM 92] [MARTIN/1 05] [MARTIN/2 05] [UNIV/1 05] [UNIV/2 05] [Pedagogie 05] [LAAS 05] [CHAQUAL 05] [QUALITEONELINE 05] [CYBER/1 05] [CYBER/2 05] [ENPC 05] [INNOVATION 05] [TRIZEXPERTS 05] [TRIZGROUP 05] [Mazur 05] [MV 05] [QFDI 05] [NPD 05] [CROW 05] [WISC 05])
- (2) Celles qui traitent essentiellement des conditions d'application des méthodes et non de l'intégration de la méthode. (7 sur 48 soit **14,6%** des documents parcourus) [ADAM 89] [LANDY 02].
- (3) Et celles qui évoquent les conditions d'intégration d'une méthode en conception. Le sujet de l'intégration y est alors traité généralement de façon superficielle. Certains ne se contentent que d'alerter sur les résistances possibles à l'intégration d'une nouvelle méthode (2 sur 48 soit **4,2%**), d'autres essaient d'aller plus loin (2 sur 48 soit **4,2%**) [JOUINEAU 82] [LA BRETESCHE 00].

Les préconisations de ce dernier type de document restent cependant sommaires et éclairent peu un intégrateur potentiel sur la démarche à suivre pour intégrer une nouvelle méthode en conception. Afin

d'illustrer le type de recommandations données, nous avons retranscrit, figure 31, les conseils donnés par La Bretesche dans son ouvrage « *La méthode APTE – Analyse de la Valeur, Analyse Fonctionnelle* » [LA BRETESCHE 00]. On remarque l'aspect générique de ce type de conseil, finalement peu exploitable de façon concrète.

Ce sont les préconisations de Jouineau qui retiennent le plus notre attention, car c'est celui, parmi les références parcourues, qui lie le mieux l'intégration d'une nouvelle méthode à une modification plus ou moins profonde des méthodes de raisonnement et des démarches intellectuelles que les opérationnels utilisent quotidiennement.

Une étude approfondie des documents traitant des conditions d'application d'une méthode et de ceux évoquant l'intégration (de types (2) et (3)) nous a permis de relever trois caractéristiques principales communes à ces références :

- aucune structure organisationnelle explicite du changement n'est développée pour intégrer une nouvelle méthode en conception,
- la promotion, l'information et la formation doivent accompagner l'introduction de la nouvelle méthode,
- la première application de la méthode doit démontrer les enjeux de son utilisation sur les projets de l'entreprise et par là même convaincre ses futurs utilisateurs.

◆ **Une structure organisationnelle du changement non développée.**

Parmi les documents étudiés, aucune structure, telles que celles proposées dans les démarches structurées du changement, n'est abordée. Elle se réduit, dans ces ouvrages, à la nomination d'un responsable du projet et à la nécessaire implication de la Direction dans le changement.

Ce dernier point est abordé quasiment par tous les auteurs des ouvrages de types (2) et (3). Les préconisations restent cependant assez génériques : « *la Direction de l'entreprise s'engage en fixant des objectifs clairs* » [DELAFOLLIE 91], « *il est essentiel que la direction soutienne clairement les premières applications* » [JOUINEAU 82], etc.

En ce qui concerne le choix du responsable du projet d'intégration, cinq possibilités sont envisagées :

- L'intervention d'un consultant qui forme les individus et transforme les méthodes de travail, puis quitte l'entreprise par la suite.
- L'embauche d'un expert dans le but de développer et d'assurer l'animation et la pérennité de la méthode.
- Le détachement d'un ingénieur interne à mi-temps ou à plein temps (selon le besoin) connaissant cette méthode et capable de la développer dans l'entreprise.

Il existe deux autres solutions, mais généralement déconseillées :

- Détacher un ingénieur en interne, lui faire suivre un séminaire de formation pour qu'il soit en mesure, par la suite, d'effectuer l'intégration de la nouvelle méthode dans l'entreprise.
- Faire suivre à tous les ingénieurs une formation sans nommer de responsable de la méthode afin que, par la suite, chaque ingénieur applique la méthode sur ses propres projets.

Dans ces ouvrages, le responsable est assimilé à l'animateur. On retrouve alors de nombreuses préconisations concernant le choix de l'animateur de la méthode. Les qualités de l'animateur définies dans ces livres sont souvent générales (dynamisme, ouverture d'esprit, sens de l'organisation, bon sens, maturité, créativité, capacité à conduire un groupe...) ou bien assez farfelues (âge minimum de l'animateur : 35 ans !), montrant par là même l'irrationalité autour de ces démarches.

Réussir l'implémentation avec :

Un moteur : Le désir des bénéficiaires

6 mots : Communication, Motivation, Engagement, Planification, Pilotage, Solidarité.

10 Commandements :

1. Exprimer sans retenue les résultats complets attendus.

- Dans un langage qui exprime les progrès attendus avant d'exprimer les moyens pour les atteindre.
- Quand on passe par des étapes, il faut les replacer dans la cible complète, même si elle est lointaine.

2. Motiver chacun des collaborateurs concernés.

- Les identifier.
- Définir et exprimer avec eux l'intérêt et le progrès que constitue le projet :
 - pour l'entreprise,
 - mais aussi pour chacun d'eux, qu'ils soient bénéficiaires, intervenants, changeant.

3. Faire s'engager chacun des responsables sur chacune des dates au plus tard et piloter.

- Cela suppose :
- qu'il n'y en ait pas trop ;
 - que les responsables soient identifiés et bien choisis ;
 - que ces dates résultent de réflexions sérieuses de planification ;
 - que l'on vérifie qu'elles vont être tenues (pilotage).

4. Etablir un planning simple qui dépende des enjeux et non des « pénuries de moyens ».

Cela suppose de :

- limiter les découpages en sous-projets ;
- définir avec les bénéficiaires les dates au plus tard auxquelles ils ont besoin des solutions (c'est à elles et non aux « pénuries de moyens » que doivent répondre le planning) ;
- identifier les intervenants (responsables de progrès, chef de projet, experts, techniciens, consultants, fournisseurs, partenaires, acteurs d'exploitation) ;
- avec eux identifier les tâches qui sont sur le chemin critique ;
- étudier les moyens de les raccourcir ;
- contracter avec eux solidairement sur les dates au plus tard de chacune des tâches.

5. Epargner le temps des Experts, Techniciens, Managers, Responsables de progrès.

- Eviter de saucissonner les expertises : il faudra n experts à chaque réunion et cela diluera les responsabilités pour l'action.
- Utiliser les moyens généraux ou extérieurs à chaque fois que c'est possible.
- Affecter en priorité aux experts techniciens, managers et responsables de progrès les tâches ou responsabilités qu'ils sont les seuls à pouvoir exercer.

6. Mettre l'implémentation aux ordres d'un responsable du bénéficiaire (service, département ou direction)

- C'est le Responsable du progrès.
- Le maître d'ouvrage délégué.
- Si le projet tarde ou est mal réussi, c'est lui qui en pâtira.
- Il faut son accord ou celui d'un expert désigné par lui pour une mise en œuvre partielle ou intermédiaire et un changement de date de mise en œuvre.

7. Nommer un chef de projet à chaque fois que l'importance et le caractère multidisciplinaire du projet le nécessitent.

- Il devient le responsable vis-à-vis du représentant des bénéficiaires de la bonne fin du projet (résultats, dates).
- Il commande et contracte directement avec les managers des experts, des techniciens, des acteurs d'exploitation, des moyens généraux, pour qu'ils réalisent les tâches du projet.
- Il est responsable et comptable des ressources consommées.

8. Les projets dont les enjeux sont importants et reconnus ne peuvent être différés.

Cela veut dire que si les ressources semblent manquer pour respecter une date, il faut :

- si l'enjeu du projet est faible : le différer voire l'abandonner,
- si l'enjeu du projet est fort : vérifier que le 5ème commandement a bien été respecté et chercher des ressources externes.

9. Identifier les synergies, goulots, freins et risque de chaque projet et de l'ensemble des projets en cours.

Cette responsabilité peut être confiée à des organisateurs, mais ils peuvent être aidés pour cela par les experts de diverses disciplines et les responsables de progrès.

10. Chaque élément de solution mis en œuvre doit être intégré dans le processus en fonctionnement et en évolution.

Il faut tenir compte :

- de l'état des autres éléments et des évolutions en cours attendues ;
- des nécessités du fonctionnement pendant la mise en œuvre du changement.

Cette cohérence, est sous la responsabilité des responsables de progrès.

Tous ceux qui doivent communiquer ou agir sur un processus ou ses acteurs doivent le faire sous leur contrôle, ou celui d'un expert.

Figure 31. Conseils pour l'intégration de l'analyse fonctionnelle dans une entreprise [LA BRETECHE 00]

L'intégration d'une méthode n'étant pas considérée explicitement, **il n'existe pas**, dans ce type d'approches, **de structure définie pour intégrer « intelligemment » une nouvelle méthode**. L'expertise en conduite de changement n'est donc pas, ici, une nécessité. Toute la structure du changement repose sur l'expert de la méthode, lui-même parfois jugé comme support « non-indispensable ». Nous nous retrouvons ici face au même problème que celui évoqué lors de l'intégration « monodimensionnelle » de l'environnement à savoir que **l'expertise de la méthode est localisée** et détenue par un nombre restreint d'individus, **ne favorisant pas l'évolution des valeurs directrices et la diffusion des pratiques collectives**. Enfin, **les opérationnels sont très peu pris en compte** dans ce type de changement et y participent peu. **Ceci limite forcément l'adaptation et l'appropriation de la méthode** par ces derniers.

◆ **La promotion, l'information, la formation.**

Dans son ouvrage, Jouineau préconise, dans un premier temps, une « *véritable promotion* » de la méthode *Analyse de la Valeur* à travers des articles dans les bulletins d'entreprise ou même une édition spéciale d'un bulletin expliquant le projet AV.

Puis il conseille une information et une formation large de l'ensemble de l'entreprise. L'information peut être effectuée au cours de réunions ou de conférences. Quant à la formation, il s'agit de mettre en place une « pratique diffuse » afin que l'ensemble de l'entreprise, quand elle n'utilise pas *l'Analyse de la Valeur* sur ses projets, ait cette approche profondément ancrée dans ses pratiques. Il préconise pour cela une initiation ou une formation (selon le niveau d'utilisation futur de la méthode de chaque individu) large de l'ensemble de l'entreprise. Un séminaire de formation lui semble un bon moyen d'effectuer cette formation.

Mais cette pratique n'a pas son importance chez tous les auteurs. Beaucoup d'ouvrages n'évoquent pas la formation, ou d'autres ne jugent pas utile de la systématiser. Adam, par exemple, propose, « *selon le climat de l'entreprise* », de faire une légère session de formation préliminaire aux groupes de travail lorsqu'ils doivent utiliser la méthode sur un de leurs projets [ADAM 89].

◆ **La 1ère application de la méthode pour expérimenter, démontrer, convaincre.**

Tandis que Jouineau définit la première application comme une étape fondamentale de l'intégration de *l'Analyse de la Valeur*, Landy constate qu'une première *AMDEC*¹⁴ réalisée en entreprise, porte souvent sur le sujet le plus nouveau, le plus complexe, et le moins maîtrisé. Il en observe les conséquences suivantes [LANDY 02] :

- « *le groupe n'a pas l'expérience suffisante pour se sortir d'un tel challenge,*
- *le temps manque pour bien faire et le groupe travaille sous pression,*
- *le degré de nouveauté est tel que de nombreuses informations sont manquantes, et l'AMDEC sera difficile à initialiser, mais aussi, à compléter dans le temps : le découragement guette même les groupes les plus motivés ;*
- *l'encadrement a du mal à donner des objectifs précis, car lui non plus, ne sait pas ce qu'il peut attendre de l'AMDEC. »*

Face à cela, il préconise de former un premier groupe sur un sujet facile, dans le but d'apprendre à travailler avec cette méthode, de s'entraîner et de comprendre ce qu'on peut en attendre. Ce qui signifie, pour cet auteur, de faire une première application sur un sujet bien avancé pour identifier, avec une *AMDEC* rigoureuse ce qui a été oublié.

Jouineau, pose autrement la question de la première expérimentation. Il préconise, en raison des

¹⁴ Analyse des Modes de Défaillances de leurs Effets et de leur Criticité.

aspects nouveaux de la méthode, une certaine progressivité dans la mise en place de la méthode *Analyse de la Valeur*. Pour lui, la première application n'a pas comme principal objectif de former. Il s'agit plutôt de « *convaincre, expérimenter pour démontrer [...] Il faudra du temps pour établir, développer et consolider les nouveaux réflexes intellectuels* ». Cette première application doit servir à démontrer l'efficacité et la rentabilité de la nouvelle méthode. Il est important qu'elle ne paraisse pas simple et triviale, le risque étant que les opérationnels considèrent qu'avec du « bon sens », on arrive au même résultat. Or cette réaction est très courante lors de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception. Jouineau s'attache donc à la qualité de l'exemple plus qu'au profit maximum que l'on pourrait tirer.

Il explique ainsi qu'en prenant un projet « trop facile » (par exemple un produit classique existant depuis de longues années dans l'entreprise, qui n'a pas été réétudié depuis longtemps), nous obtenons des gains importants pour l'entreprise, mais cette première application reste alors peu démonstrative, car les méthodes habituelles de l'entreprise, associées à son expérience sur ce type de produit, auraient probablement tout aussi bien traité le sujet.

A l'inverse l'auteur explique qu'une « *étude trop difficile [n'apporterait], malgré des bons résultats, qu'une impression incertaine : la méthode [n'apparaîtrait] pas clairement, la démarche [semblerait hésitante]* ». C'est pourquoi il propose de trouver une application de difficulté moyenne « *susceptible de fournir un bon résultat démonstratif et propre à l'illustration des méthodes appliquées ; sa rentabilité devra être correcte et clairement mesurable* ».

Landy et Jouineau sont ici confrontés au **paradoxe de l'expérimentation**, à savoir le besoin d'appliquer la méthode sur un projet suffisamment connu et simple **pour favoriser l'apprentissage**, mais suffisamment complexe et innovant pour **assurer une restructuration individuelle** (au sens de Guillevic, cf. 1.4.2).

On remarque que la majorité des préconisations concernant l'intégration d'une nouvelle méthode énoncées ci-dessus proviennent de l'ouvrage de Jouineau [JOUINEAU 82]. Nous n'avons pas trouvé de références plus complètes et plus récentes sur ce sujet. Il semblerait que malgré l'importance et la difficulté de l'intégration de nouvelles méthodes en conception, ce sujet n'a jamais été abordé en profondeur. Ceci est probablement dû au fait que les chercheurs ne considèrent pas la méthode comme un moyen de faire évoluer les pratiques collectives.

Concernant les deux ouvrages ayant abordé la notion d'intégration, nous remarquons qu'ils **tiennent peu compte du contexte** dans lequel la méthode va être intégrée. Dans « contexte » nous incluons le secteur d'activité, l'organisation, sa structure, sa taille, ses processus, ses individus, mais aussi la cible que l'on souhaite atteindre en effectuant ce changement. L'intégration d'une *Analyse Fonctionnelle* ou d'une *AMDEC*, par exemple, n'aura pas les mêmes objectifs dans deux entreprises différentes. Elle n'aura pas non plus la même place dans le processus, elle ne nécessitera pas la même évolution de l'organisation etc.

Si parfois les auteurs évoquent les problèmes de résistances au changement, ils ne donnent pas les clés permettant de soulever ses résistances ; ils se contentent de mettre une alerte. Or **comment faire adhérer les opérationnels au changement ? Comment vaincre leurs résistances et provoquer l'évolution des pratiques collectives de ces derniers en conception ? Comment valoriser cette méthode afin de favoriser cette adoption ? Comment leur montrer qu'elle est utile ? Comment créer une dynamique de changement à l'heure où le rôle de concepteur devient de plus en plus complet et donc nécessite de maîtriser de plus en plus de méthodes ?** De plus, les groupes de conception devenant de plus en plus pluridisciplinaires, **comment des opérationnels de formations parfois très différentes** (design, marketing, ingénieur de conception, ingénieur de production, ergonomes...) **peuvent-ils utiliser simplement la méthode et se comprendre après avoir suivi la même formation ?**

2.2 Problématique de recherche : Les trois pôles de l'intégration d'une nouvelle méthode en conception.

L'état de l'art effectué ci-dessus montre que selon le domaine de recherche exploré (psychosociologie, gestion, génie industriel...) et le type de changement envisagé (changement organisationnel global, intégration d'une nouvelle discipline, d'une nouvelle méthode...), le changement peut être traité de façon complètement différente. Les différents domaines de recherche tendant de plus en plus à échanger sur leurs résultats et à intégrer les travaux d'autres disciplines dans leur propre recherche, on retrouve des principes communs à plusieurs approches.

Les approches du changement étudiées ci-dessus semblent, bien qu'étant parfois très différentes, converger vers les mêmes objectifs. L'état de l'art et notre champ de recherche actuel nous conduisent à identifier trois aspects problématiques :

- **L'appropriation du changement et de l'objet du changement**, à travers (selon les approches et les domaines de recherche) l'adaptation de la nouvelle organisation aux préoccupations et tâches quotidiennes des futurs utilisateurs, et la participation des opérationnels au changement et à la conception de l'objet de ce changement,
- **La diffusion, l'harmonisation et l'homogénéisation du changement et des nouvelles pratiques collectives sur l'ensemble de l'entreprise** à travers la mise en œuvre de structures élaborées et le déploiement de campagne de communication et de formation,
- Enfin, dans le cas de l'intégration d'une nouvelle discipline et d'une nouvelle méthode, **la valorisation** de cette discipline ou **de la méthode** par l'expérimentation.

Ces trois points, reconsidérés dans notre axe de recherche, nous conduisent à poser l'intégration d'une nouvelle méthode en conception au centre d'un tripôle représenté sur la figure 32.

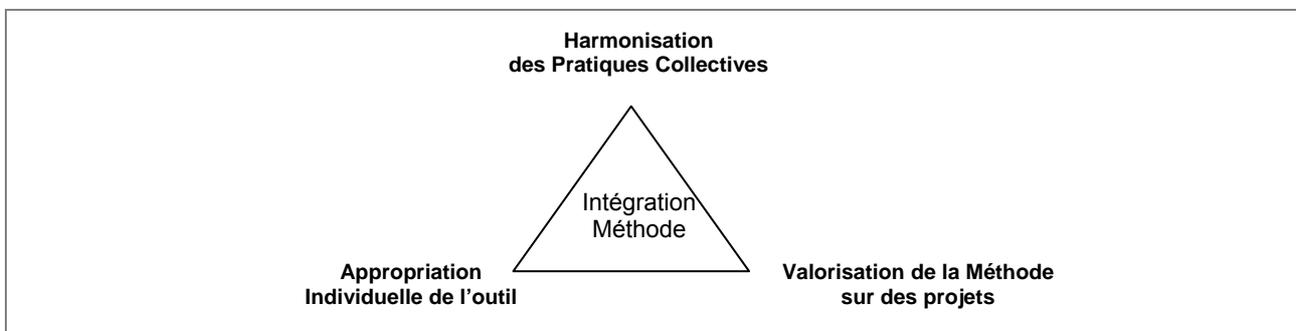


Figure 32. Les trois pôles de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception

Les trois facteurs de succès de l'intégration d'une nouvelle méthode étant identifiés, nous nous interrogeons, dans la suite du document, sur les moyens d'atteindre ces trois objectifs. Nous formulons ainsi notre problématique de recherche :

PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE :

Comment conduire l'intégration d'une nouvelle méthode en conception afin d'assurer son appropriation par les concepteurs, l'harmonisation des pratiques collectives (sur l'ensemble de l'organisation) et sa valorisation sur les projets de l'entreprise ?

3. HYPOTHESES.

Dans ce chapitre, après avoir posé une macro-hypothèse concernant la démarche globale d'intégration, nous détaillerons successivement les trois pôles de l'intégration de la méthode et poserons les hypothèses correspondantes.

3.1 Macro hypothèse - la démarche d'intégration 3D : un processus global basé sur la mise en œuvre d'une stratégie de Définition, d'une stratégie de Démonstration et d'une stratégie de Diffusion.

Afin d'assurer le développement des trois pôles de l'intégration (figure 32), nous proposons, dans une macro hypothèse, de concevoir une démarche d'intégration de nouvelles méthodes mettant en œuvre trois stratégies. Chaque stratégie a pour objectif de remplir avec succès les conditions de développement d'un pôle de l'intégration. Nous formulons notre macro-hypothèse et l'illustrons (figure 33) :

MACRO-HYPOTHESE :

La mise en œuvre d'une Stratégie de Définition provoque une Appropriation Individuelle, celle d'une Stratégie de Démonstration génère une Valorisation de la méthode sur les projets de l'entreprise et celle d'une Stratégie de Diffusion permet l'Harmonisation des pratiques collectives au niveau global de l'organisation.

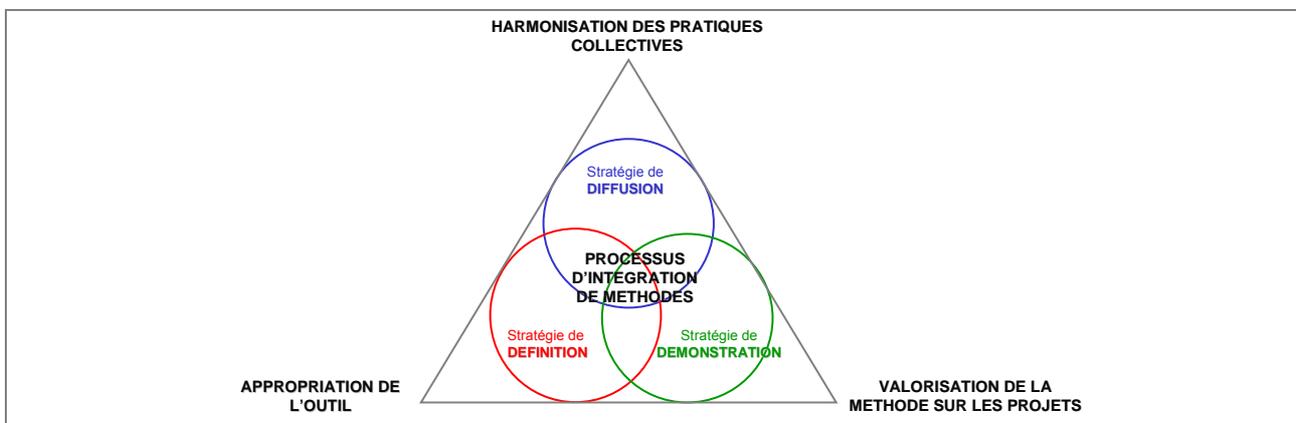


Figure 33. Macro-Hypothèse.

3.2 Hypothèse 1 : l'Appropriation Individuelle par la mise en œuvre d'une Stratégie de Définition de l'outil.

Nous avons vu, dans le premier chapitre, que les méthodes théoriques sont disponibles sous une forme générique leur permettant d'être applicables au cours de la conception de n'importe quel type de produits, mais que, paradoxalement, ce haut niveau de « généralité » les rendait par là même inadaptées à l'ensemble des entreprises. Lenox a observé que le rejet et la non-utilisation des outils et démarches (d'éco-conception) provenaient de leur inadaptation aux concepteurs [LENOX et al. 00], aussi bien en terme de charge de travail, de répartition des tâches sur le processus, de répartition de responsabilité et de compatibilité des outils intégrés avec les outils existants [MILLET 03]. Il paraît donc nécessaire

d'adapter la méthode à l'activité de conception de l'entreprise. Cependant, adapter une méthode à une entreprise spécifique est une tâche particulièrement difficile. Nous avons vu, à travers l'exemple de QFD, que cette méthode pouvait être intégrée sous la forme d'une simple matrice à remplir à un moment précis de la conception, mais aussi sous la forme d'une démarche très complexe, impactant l'ensemble du processus de développement. Dans un contexte précis, au sein d'une entreprise particulière, comment définir puis construire le bon outil ? Nous sommes ici au cœur de notre première hypothèse, portant sur la nécessaire mais difficile **adaptation de la méthode** à l'activité de l'entreprise.

Parise explique qu'un « *outil sera d'autant plus « appropriable » que les futurs utilisateurs auront été associés le plus en amont possible au projet de conception* » [PARISE 97]. L'apprentissage ayant commencé au cours de la conception de l'outil, l'appropriation en est, de ce fait, favorisée. Nous en déduisons que **l'apprentissage** est un deuxième facteur important de l'Appropriation individuelle.

Afin de favoriser l'appropriation du changement et donc celle de la méthode et de l'outil¹⁵ qui lui sera associé, nous recommandons, dans cette première hypothèse, que les futurs utilisateurs de la méthode **co-construisent** l'outil leur permettant, par la suite d'utiliser la méthode sur leurs projets. Ainsi, par la **co-conception** de l'outil par les opérationnels, nous **favorisons l'apprentissage** et assurons **l'adaptation de la méthode au contexte de l'entreprise et à ses futurs utilisateurs**, engendrant ainsi une appropriation individuelle.

Cependant, nous avons vu au cours de l'état de l'art qu'un projet déroulé selon un mode participatif, n'impliquant que des opérationnels (ayant une vision locale du problème), pouvait altérer la **cohérence globale de l'organisation** [CLARET 95], [JACQUESON 02], [GROUAR et al. 98]. Il est donc nécessaire de prendre en compte cette variable dans le processus de définition de l'outil.

C'est pourquoi nous déduisons qu'au sein de la stratégie globale d'intégration de la nouvelle méthode, la stratégie de définition de l'outil a trois objectifs à atteindre : **adapter la méthode** aux modes de fonctionnement des futurs utilisateurs, **favoriser son apprentissage** et **conserver la cohérence globale** de l'organisation (cf. figure 34).

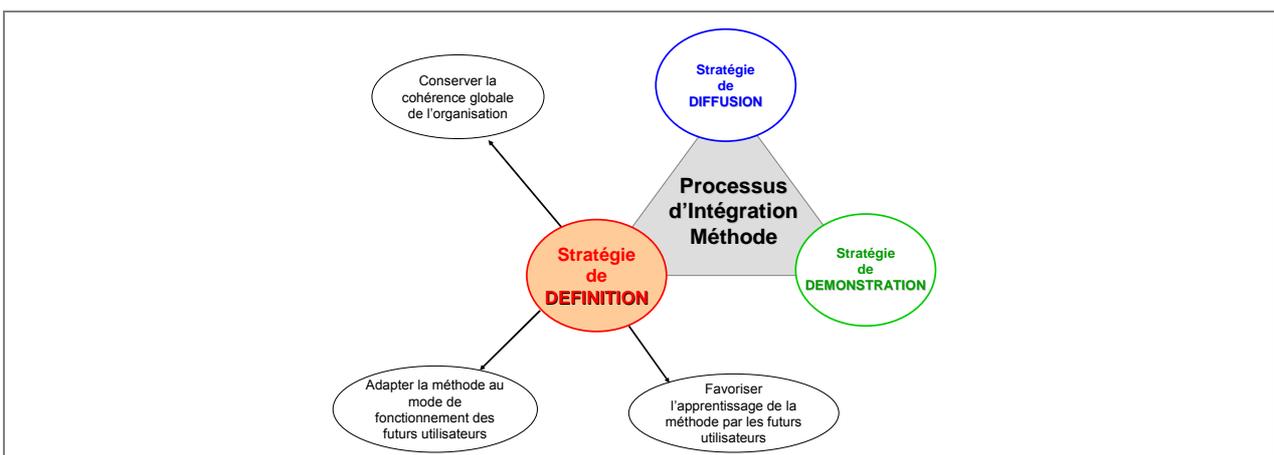


Figure 34. Les objectifs de la stratégie de Définition de l'Outil

Les objectifs de la stratégie de Définition de l'outil définis, nous nous interrogeons sur le mode de changement le plus adapté à la Définition de l'outil. La capacité des modes envisagés dans les approches psychosociologiques et managériales [LIU 95] [CLARET 95] [JACQUESON 02] à remplir les trois objectifs de

¹⁵ Nous qualifions d'outil la traduction technique et exploitable de la méthode dans l'entreprise.

la stratégie de définition sont représentés figure 35 et détaillés ci-dessous :

- **Le mode de changement imposé.** Nous avons vu qu'il permet à la hiérarchie de contrôler la cohérence globale de l'organisation, mais qu'il ne favorise ni l'apprentissage, ni l'adaptation de la méthode aux futurs utilisateurs (cf. point « IM » sur la figure 35).
- **Le mode de changement participatif.** A l'opposé du précédent, ce mode de changement favorise l'apprentissage et permet aux opérationnels d'adapter la méthode à l'entreprise et à son mode de fonctionnement. Cependant, la vision locale des opérationnels risque de perturber la cohérence globale de l'organisation (cf. point « P » sur la figure 35).
- **Le mode de changement négocié.** Ce mode permet de favoriser l'apprentissage, d'adapter la méthode et de conserver une cohérence globale de l'organisation. Cependant, les compromis effectués en choisissant ce mode de changement ne permettent pas de générer une appropriation maximum (cf. point « N » sur la figure 35).

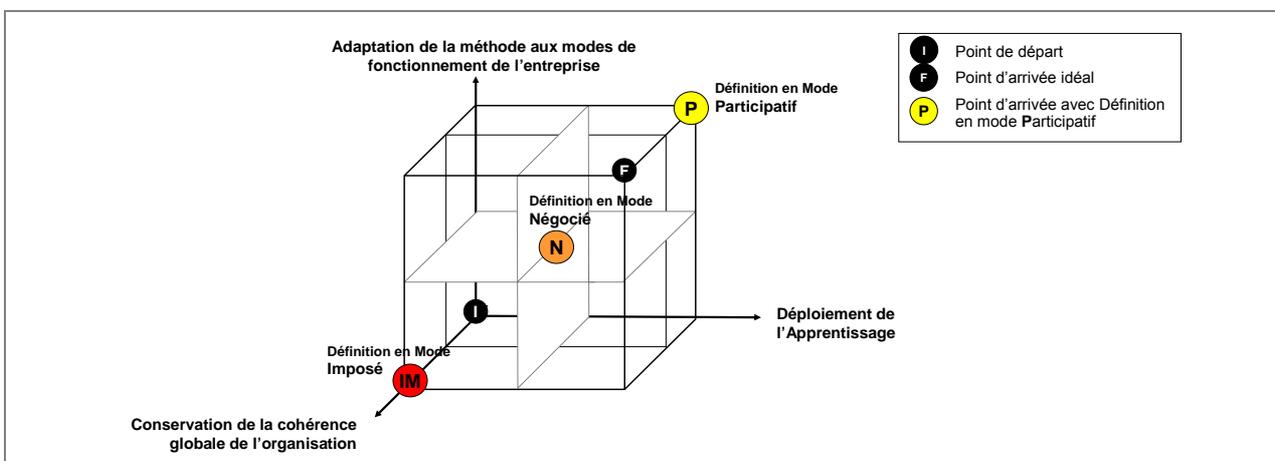


Figure 35. Le paradoxe de la Stratégie de Définition de l'outil

Suivre un seul mode de changement sur toute la durée de l'intégration n'est pas une solution performante pour une appropriation individuelle. Nous proposons de faire avancer progressivement les individus selon les trois axes à travers la mise en place d'un processus de définition adoptant un **mode évolutif de changement**, qui commencerait par être *imposé*, puis qui évoluerait vers un mode *négocié* puis *participatif*.

Selon les niveaux des difficultés d'apprentissage et d'adaptation identifiés, ainsi que l'impact possible de l'intégration de la nouvelle méthode sur la cohérence globale de l'organisation, l'intégrateur peut choisir sa vitesse d'évolution du mode de changement et donc comme type de stratégie :

- **Une stratégie de définition contrôlée** (changement longuement imposé puis faiblement négocié et participatif). Imposé Négocié Participatif
- **Une stratégie de définition guidée** (changement faiblement imposé, longuement négocié et peu participatif). Imposé Négocié Participatif
- **Une stratégie de définition libre** (changement rapidement participatif). Imposé Négocié Participatif

Nous formulons notre première hypothèse :

HYPOTHESE 1

La mise en œuvre d'une Stratégie de Définition de l'outil évoluant d'un mode de changement imposé vers un mode de changement participatif génère une Appropriation Individuelle de la méthode par ses futurs utilisateurs.

3.3 Hypothèse 2 : la Valorisation par la mise en œuvre d'une Stratégie de Démonstration de la méthode sur les projets.

La valorisation est, en majorité, traitée *via* l'expérimentation, ce qui correspond ici à l'application de la méthode sur des projets de l'entreprise.

Nous avons vu, au cours de l'état de l'art effectué dans le chapitre précédent, que l'expérimentation avait, selon les chercheurs, des objectifs différents :

- Selon Landy, [LANDY 02] la première application de la méthode doit permettre **l'apprentissage de cette méthode** par ses futurs utilisateurs.
- Pour Jouineau [JOUINEAU 82], la première application doit essentiellement « *convaincre, expérimenter pour démontrer [afin, progressivement], d'établir, de développer et de consolider les nouveaux réflexes intellectuels* ». Elle doit démontrer l'efficacité et la rentabilité de la nouvelle méthode et ainsi **amorcer une restructuration individuelle** des futurs utilisateurs.
- Enfin, nous pensons que la méthode sera jugée utile si elle **fonctionne au-delà d'un cas singulier, sur une variété suffisante de cas d'utilisation** (les différents types de projets de l'entreprise : innovation de rupture, conception, reconception...). Ainsi, l'investissement de l'apprentissage de cette méthode pourra être rentabilisé.

Nous pensons que ces différents objectifs, dont les moyens mis en œuvre pour les atteindre sont parfois paradoxaux, sont tous les trois fondamentaux pour la réussite de l'intégration d'une nouvelle méthode en conception. Nous en déduisons qu'au sein de la stratégie globale d'intégration de la nouvelle méthode, la stratégie de démonstration a trois objectifs à atteindre : créer un contexte d'**apprentissage**, provoquer la **restructuration individuelle** et s'assurer de **l'adéquation de la méthode avec les différents types de projets de l'entreprise** (cf. figure 36).

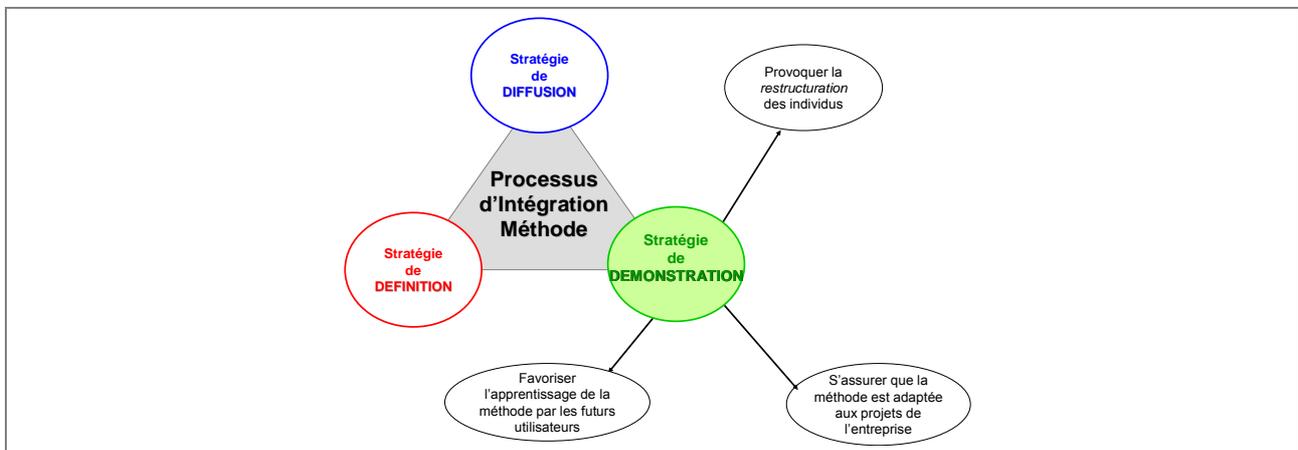


Figure 36. Les objectifs de la stratégie de Démonstration de la Méthode.

L'état de l'art permet d'identifier aujourd'hui trois stratégies de démonstration existantes. Nous avons représenté en figure 37 leur capacité à remplir les trois objectifs cités ci-dessus. Ces trois stratégies sont :

- La **simulation de la méthode sur des projets passés**. Cette stratégie permet de s'affranchir de la complexité du produit étudié et de ne se concentrer que sur la compréhension de la méthode. Elle favorise l'apprentissage, mais le contexte d'une entreprise évoluant continuellement ne permet pas de montrer l'adéquation de la méthode aux projets actuels de l'entreprise et ne favorise donc pas la *restructuration* des individus (cf. point « P » sur le figure 37).

- A l'inverse, l'application **sur des projets pilotes complexes (innovants) et hautement stratégiques** montre rapidement l'apport de la méthode sur des projets vitaux, au centre des préoccupations de chacun. Cette stratégie favorise ainsi la *restructuration* des opérationnels. Cependant, la pression (morale et temporelle) exercée sur des projets stratégiques ne met généralement pas les opérationnels dans une situation favorable à l'apprentissage (disposition mentale et temps nécessaire d'apprentissage) (cf. point « IS » sur le figure 37).
- Enfin, afin de trouver un compromis entre les deux stratégies précédentes, une troisième stratégie consiste à **appliquer la méthode sur des projets pilotes peu complexes et à faible potentiel stratégique** (sous faible pression). Les compromis effectués en choisissant cette stratégie ne permettent toutefois pas d'atteindre une valorisation maximum (cf. point « PS » sur le figure 37).

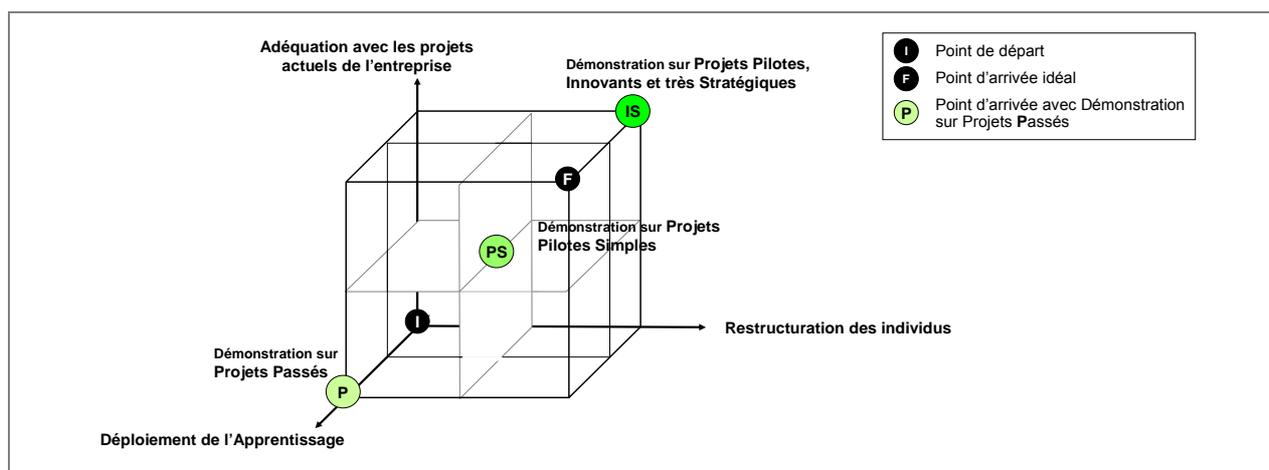


Figure 37. Le paradoxe de la Stratégie de Démonstration d'une méthode

Il est difficile de définir une stratégie de démonstration permettant de remplir les trois critères nécessaires à la valorisation de la méthode. Pour évoluer progressivement selon les trois axes jusqu'à atteindre le point F (figure 37), nous proposons de mettre en place une **stratégie de Démonstration** qui prend en compte d'une **part le niveau de complexité des objets à concevoir** et d'autre part **le niveau de pression exercé sur les groupes de projet**. La pression correspond au « produit » du niveau stratégique du projet (en terme de chiffre d'affaire et de gain de part de marché), par les délais de développement imposés sur ce projet.

Ainsi, selon les caractéristiques de la méthode et le contexte d'intégration, la démonstration pourra être effectuée selon différentes stratégies. Par exemple :

- une **stratégie de démonstration progressive**, pour laquelle le niveau de complexité et le niveau de pression des projets augmentent progressivement,
- ou une **stratégie de démonstration impactante**, exploitant seulement des projets très innovants sous un niveau de pression très élevé,
- etc.

Nous formulons notre deuxième hypothèse :

HYPOTHESE 2

La mise en œuvre d'une Stratégie de Démonstration suscitant une application de la méthode sur un échantillon de projets de l'entreprise en tenant compte du niveau de complexité des produits à concevoir et du niveau de pression exercée sur les groupes de projet génère une valorisation de la méthode.

3.4 Hypothèse 3 : l'Harmonisation Collective par la mise en œuvre d'une Stratégie de Diffusion de la méthode sur l'ensemble de l'organisation.

Nous avons vu, au cours de l'état de l'art, que les recherches portant sur la mise en place d'une structure du changement abordaient trois aspects fondamentaux de la diffusion :

- Pour les chercheurs travaillant sur les approches structurées du changement, la construction d'une structure du changement a pour but de démultiplier l'équipe projet du changement au sein des équipes opérationnelles et hiérarchiques. L'équipe projet (de 4 à 5 personnes) ne représente, en effet, qu'une très faible partie de la population touchée par le changement. En support, ces chercheurs proposent des actions de communication afin de permettre la diffusion, par effet rhizomatique, des pratiques collectives sur l'ensemble de l'organisation. Nous en déduisons qu'un des aspects fondamentaux de la diffusion est **d'atteindre l'ensemble de la population touchée par le changement**.
- Les approches structurées du changement prennent aussi en compte la nécessité de gérer les résistances individuelles et de provoquer la mobilisation des opérationnels. Pour les psychosociologues, ceci s'effectue par l'implication des opérationnels dans le changement. Cependant, si le changement est très étendu, il est impossible d'y faire participer l'ensemble des opérationnels. Un nombre élevé des participants au sein du groupe de projet alourdirait considérablement la structure du changement et donc son processus. En outre, l'ensemble de ces individus aurait alors peu de temps pour leurs tâches opérationnelles, ce qui provoquerait la paralysie de l'activité de l'entreprise. Le deuxième aspect fondamental, mais néanmoins problématique, de la diffusion est la nécessité de provoquer la **restructuration individuelle**.
- Enfin, les approches managériales et structurées du changement montrent qu'il est important que différents niveaux hiérarchiques soient représentés dans la structure du changement, afin de conserver la cohérence globale de l'organisation. La **conservation de la cohérence globale de l'organisation** constitue le troisième aspect fondamental de la diffusion.

C'est pourquoi nous déduisons qu'au sein de la stratégie globale d'intégration de la nouvelle méthode, la stratégie de diffusion de la méthode comporte trois objectifs : **atteindre la totalité des individus touchés par le changement, conserver la cohérence globale de l'organisation et provoquer la restructuration individuelle** (cf. figure 38).

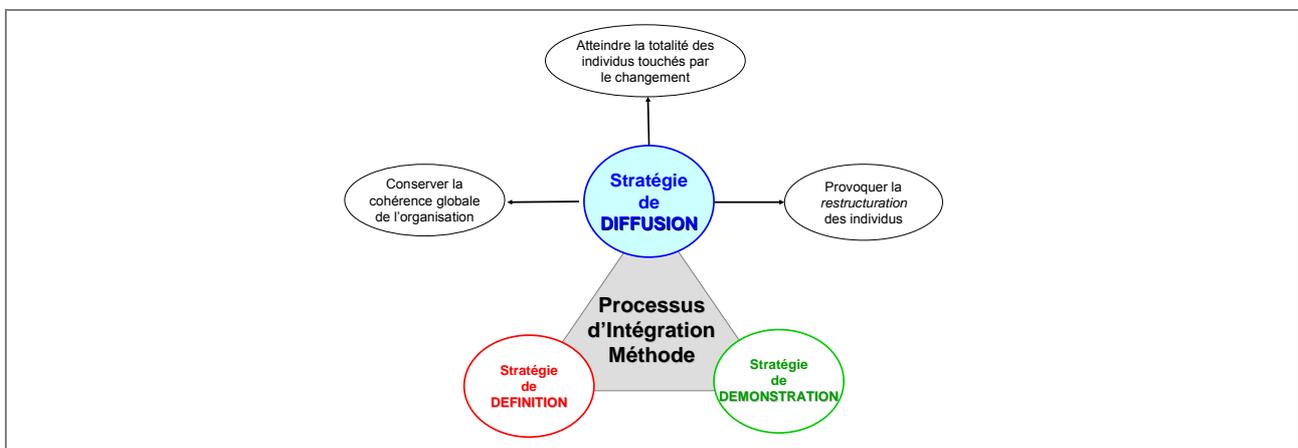


Figure 38. Les objectifs de la stratégie de Diffusion de la Méthode

Parmi les différentes stratégies de diffusion adoptées aujourd'hui, nous avons choisi de

représenter, figure 39, la capacité à remplir les trois objectifs énoncés ci-dessus de quatre stratégies de diffusion différentes :

- **La diffusion Locale Horizontale** consiste à impliquer un petit groupe d'opérationnels au changement. Ce type de stratégie permet d'atteindre une très bonne *restructuration* des individus impliqués, mais risque d'une part de provoquer le *rejet* du reste de la population concernée par le changement et d'autre part de générer des incohérences fortes au niveau global de l'organisation (cf. point « LH » sur la figure 39).
- **La diffusion Locale Verticale** consiste à former un petit groupe d'individus des différents niveaux hiérarchiques et à l'impliquer dans le changement. Cette stratégie assure la *restructuration* des individus impliqués ainsi que la conservation de la cohérence globale de l'organisation. Cependant, elle ne s'adresse qu'à un sous-ensemble de la population concernée (cf. point « LV » sur la figure 39).
- **La diffusion Frontale Horizontale** consiste à impliquer l'ensemble des futurs utilisateurs de la méthode dans le changement. Elle ne favorise pas la *restructuration* individuelle et comporte des risques en ce qui concerne la cohérence globale de l'organisation (cf. point « FH » sur la figure 39).
- Enfin, **la diffusion Frontale Multidirectionnelle** consiste à impliquer dans le changement tous les futurs utilisateurs de la méthode et leurs responsables hiérarchiques. En appliquant cette stratégie, la cohérence globale de l'organisation est conservée grâce à la présence des différents niveaux hiérarchiques et l'ensemble de la population touchée par le changement est considéré. Cependant le nombre de personnes impliquées dans le changement favorise peu la *restructuration* individuelle (cf. point « FM » sur la figure 39).

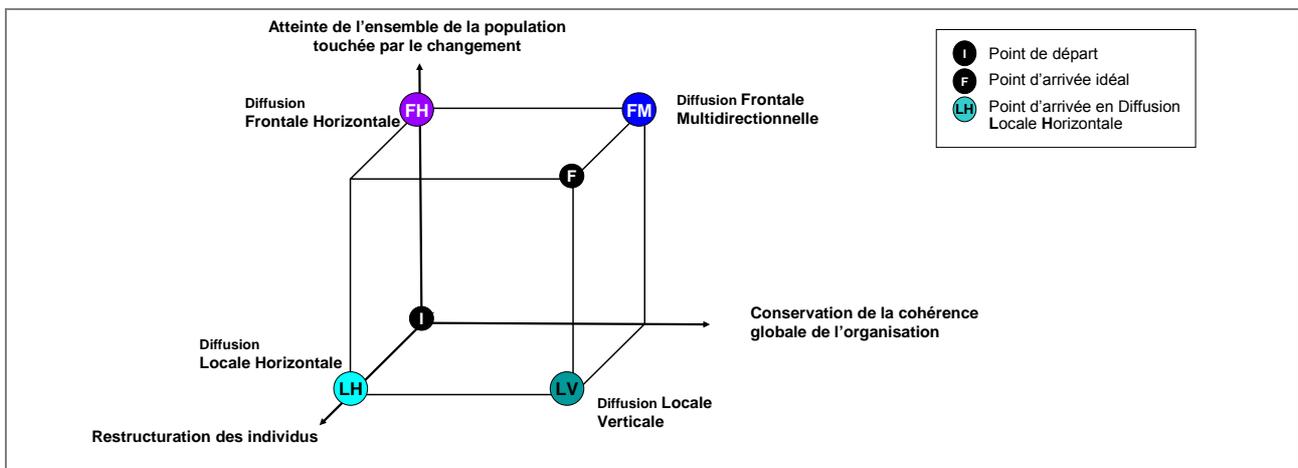


Figure 39. Le paradoxe de la stratégie de diffusion d'une méthode

Il est complexe de construire la stratégie de diffusion idéale (point F figure 39), car les moyens d'évoluer selon les trois axes ont des effets contradictoires (la *restructuration* est liée à l'aspect local de la diffusion, tandis que l'atteinte de l'ensemble de la population est liée à son aspect frontal...). Il paraît alors impossible d'évoluer selon les trois dimensions en appliquant une stratégie « classique » de diffusion.

Dans notre troisième hypothèse, nous proposons de contourner ce paradoxe par la mise en place d'une stratégie de diffusion décomposant l'ensemble de la population touchée par le changement en six groupes d'individus. La constitution de ces groupes permet de cumuler les avantages de la diffusion locale, frontale, horizontale et verticale. Ces six groupes sont chacun constitués d'un panel d'individus particuliers (différentiés par leur métier, leur niveau hiérarchique, leur mode de régulation potentiel ...). Chaque groupe a ses propres fonctions et joue son propre rôle. Ils doivent donc chacun acquérir leur propre niveau de compétence (nécessaire à leur fonction). Pour qualifier les différents niveaux de

compétence, nous adaptons l'échelle définie par Camous et Minel (cf. figure 40) [MINEL 03].

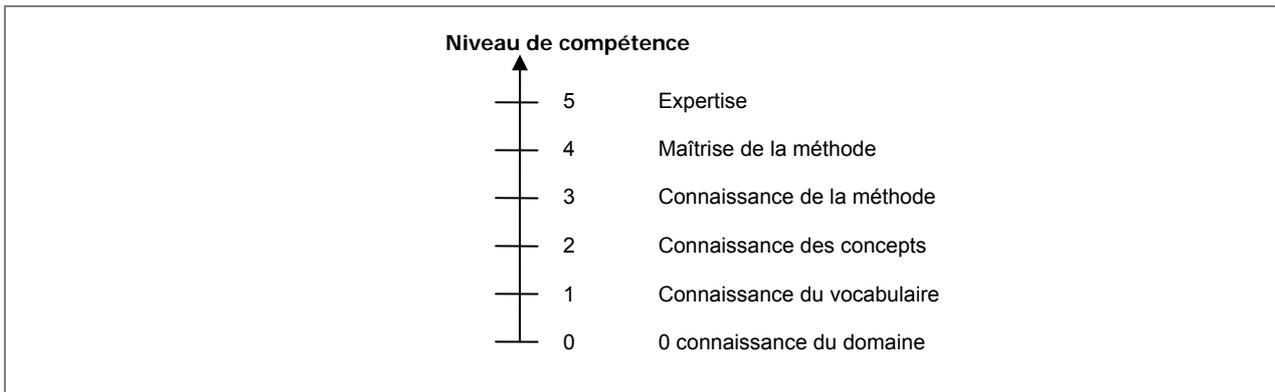


Figure 40. Adaptation de l'échelle de compétence de Camous et Minel [MINEL 03]

L'échelle de compétences choisie, nous pouvons définir les caractéristiques des six groupes de diffusion :

GROUPE DE COORDINATION	
Individus	L'intégrateur Le responsable hiérarchique commanditaire
Mode de régulation potentiel	Restructuration
Niveau de Compétence	L'intégrateur : niveau 5 Le responsable hiérarchique : niveau 3
Rôles et responsabilités	Il conçoit la Stratégie d'Intégration et son planning, Il conçoit la représentation de la Vision souhaitée par la Direction Générale, Il est leader projet. Il pilote le changement. Il coordonne et anime les trois processus D. Il est garant du bon déroulement de processus D. Il informe le <i>groupe de définition</i> , les <i>groupes pilotes</i> , les <i>futurs utilisateurs</i> et leur hiérarchie. L'intégrateur forme le <i>groupe de définition</i> , les <i>groupes pilotes</i> , les <i>futurs utilisateurs</i> et leur hiérarchie. L'intégrateur anime les réunions avec le <i>groupe de définition</i> de l'outil. L'intégrateur anime les réunions avec le <i>groupe de validation</i>

GROUPE DE VALIDATION	
Individus	Un responsable hiérarchique de chaque futur utilisateur
Mode de régulation potentiel	Restructuration
Niveau de Compétence	Niveau 2
Rôles et responsabilités	Il valide les différentes étapes d'intégration de la méthode Il est garant de la cohérence globale de l'organisation Il s'assure de l'adaptabilité et de l'utilisabilité de l'outil dans l'entreprise (charges, rôles et responsabilité de ses équipes...) Il motive ses équipes (futurs utilisatrices de la méthode)

GROUPE DE DEFINITION	
Individus	Un opérationnel représentant de chaque futur utilisateur
Mode de régulation potentiel	Restructuration
Niveau de Compétence	Niveau 3
Rôles et responsabilités	<p>Coaché par le <i>groupe de coordination</i>, il conçoit l'outil.</p> <p>Au cours de la conception, il représente les futurs utilisateurs et prend en compte leurs contraintes.</p> <p>Il transmet au <i>groupe de coordination</i> les causes et origines potentielles de contestation ou de <i>rejet</i>.</p> <p>Au cours de la conception de l'outil, il prend en compte les commentaires et suggestions des <i>groupes pilotes</i></p> <p>Il motive les autres <i>futurs utilisateurs</i></p> <p>Au sein de son service, chaque individu du groupe est le représentant de la méthode.</p> <p>A la fin du changement, ces individus constituent des ressources particulièrement efficaces pour la pérennité du changement.</p>

GROUPES PILOTES	
Individus	Participants des groupes de projet (concepteurs)
Mode de régulation potentiel	Restructuration ou articulation
Niveau de Compétence	Niveau 2
Rôles et responsabilités	<p>Ils testent l'outil développé par le <i>groupe de Définition</i>.</p> <p>Ils démultiplient le <i>groupe de Définition</i> au sein des unités opérationnelles concernées par le changement.</p> <p>Ils constituent des groupes représentants intermédiaires des <i>futurs utilisateurs</i>.</p> <p>Ils valorisent la méthode en l'appliquant sur leurs projets.</p> <p>Il aide à la <i>restructuration</i> des opposants.</p> <p>Ils dynamisent le processus d'intégration et d'apprentissage.</p> <p>A la fin du changement, ces individus constituent des ressources particulièrement efficaces pour la pérennité du changement.</p>

GROUPE DES RESPONSABLES DE FUTURS UTILISATEURS	
Individus	Tous les responsables hiérarchiques des <i>futurs utilisateurs</i> qui n'appartiennent pas au <i>groupe de validation</i> .
Mode de régulation potentiel	Tous modes de régulation
Niveau de Compétence	Niveau 2
Rôles et responsabilités	Il est informé et formé par le <i>groupe de coordination</i> .

GROUPE DES FUTURS UTILISATEURS	
Individus	Tous les <i>futurs utilisateurs</i> qui n'appartiennent pas au groupe de Définition ni aux <i>groupes Pilotes</i> .
Mode de régulation potentiel	Tous modes de régulation
Niveau de Compétence	Niveau 2
Rôles et responsabilités	Il est informé et formé par le <i>groupe de coordination</i> .

Les liens entre les six groupes de diffusion sont représentés figure 41.

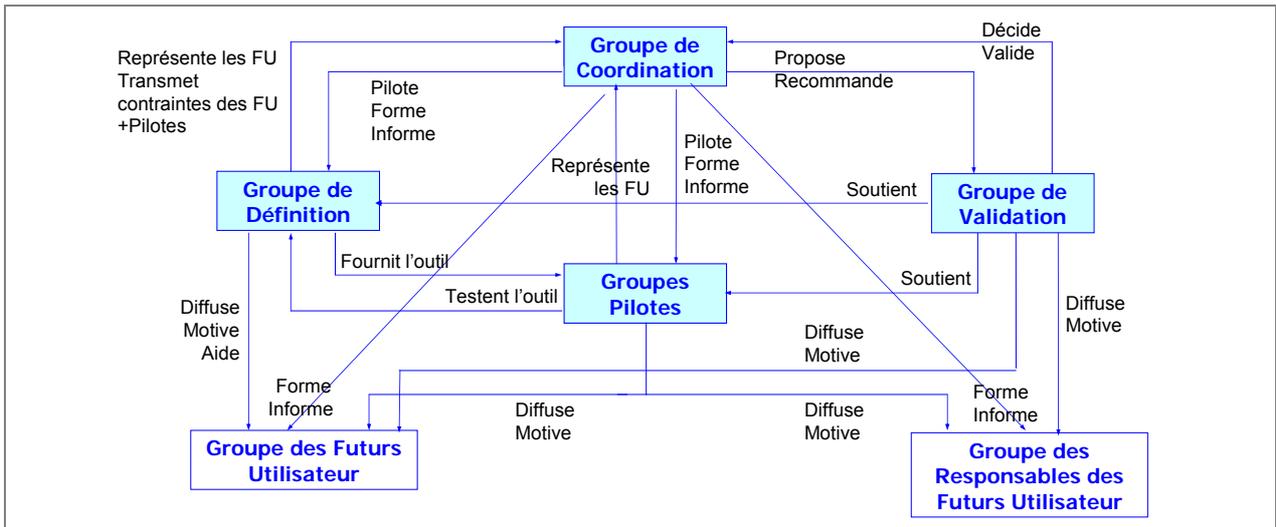


Figure 41. Lien entre les groupes de Diffusion

Pour parfaire la diffusion entre les différents groupes, il est nécessaire de mettre en place différents moyens de communication. A l’instar d’Autissier [AUTISSIER et al. 03], nous pensons que le choix des moyens de communication doit se faire en fonction de l’étendue de la cible et du niveau d’interactivité. Cependant, il nous paraît important que le niveau d’interactivité soit choisi en fonction de l’objectif de la communication. Nous proposons figure 42 une classification permettant de choisir le moyen adapté pour chaque action de communication à programmer.

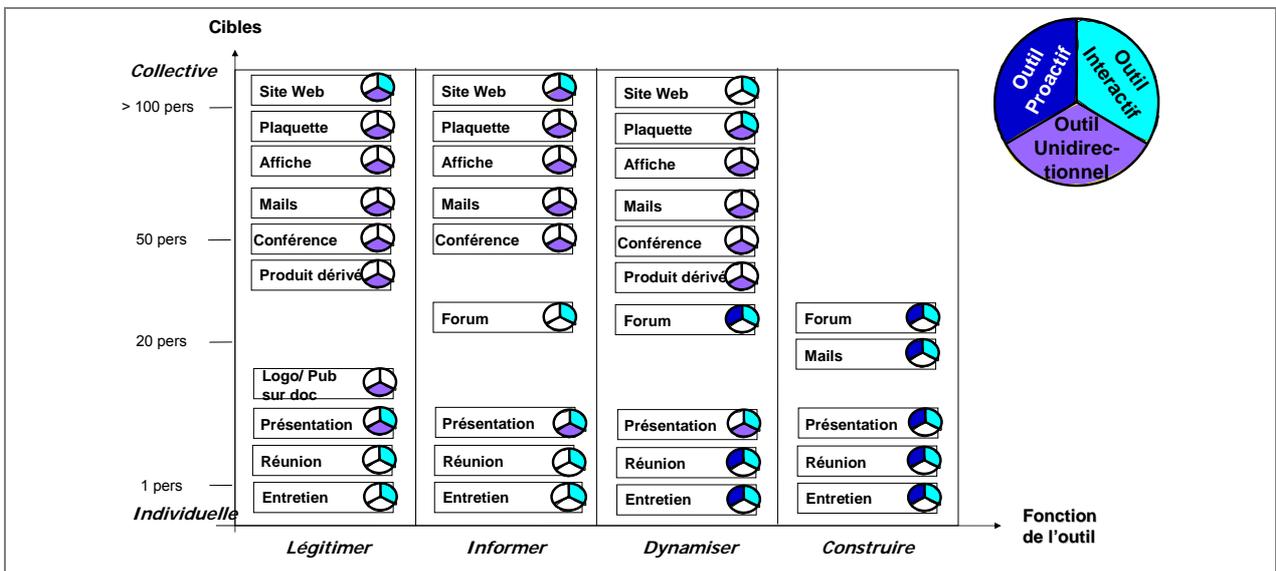


Figure 42. Classification des actions de communication.

Les groupes de Diffusion définis et les actions de communication classées, nous formulons notre troisième hypothèse :

HYPOTHESE 3

La mise en œuvre d’une Stratégie de Diffusion, mettant en relation plusieurs groupes de travail ayant des fonctions bien différenciées et planifiant des actions de communication, provoque une harmonisation des pratiques collectives sur l’ensemble de la population impactée par l’intégration de la méthode en optimisant les ressources consommées.

3.5 Bilan des hypothèses.

Ainsi, nous proposons une démarche d'intégration de nouvelles méthodes en conception mettant en œuvre trois stratégies : une stratégie de Définition, une stratégie de Diffusion et une stratégie de Démonstration (Démarche d'intégration 3D). Ces trois stratégies sont intimement liées et doivent être conçues et déroulées simultanément. Le bilan des objectifs à atteindre pour chaque stratégie, représenté figure 43, met en évidence ces liens.

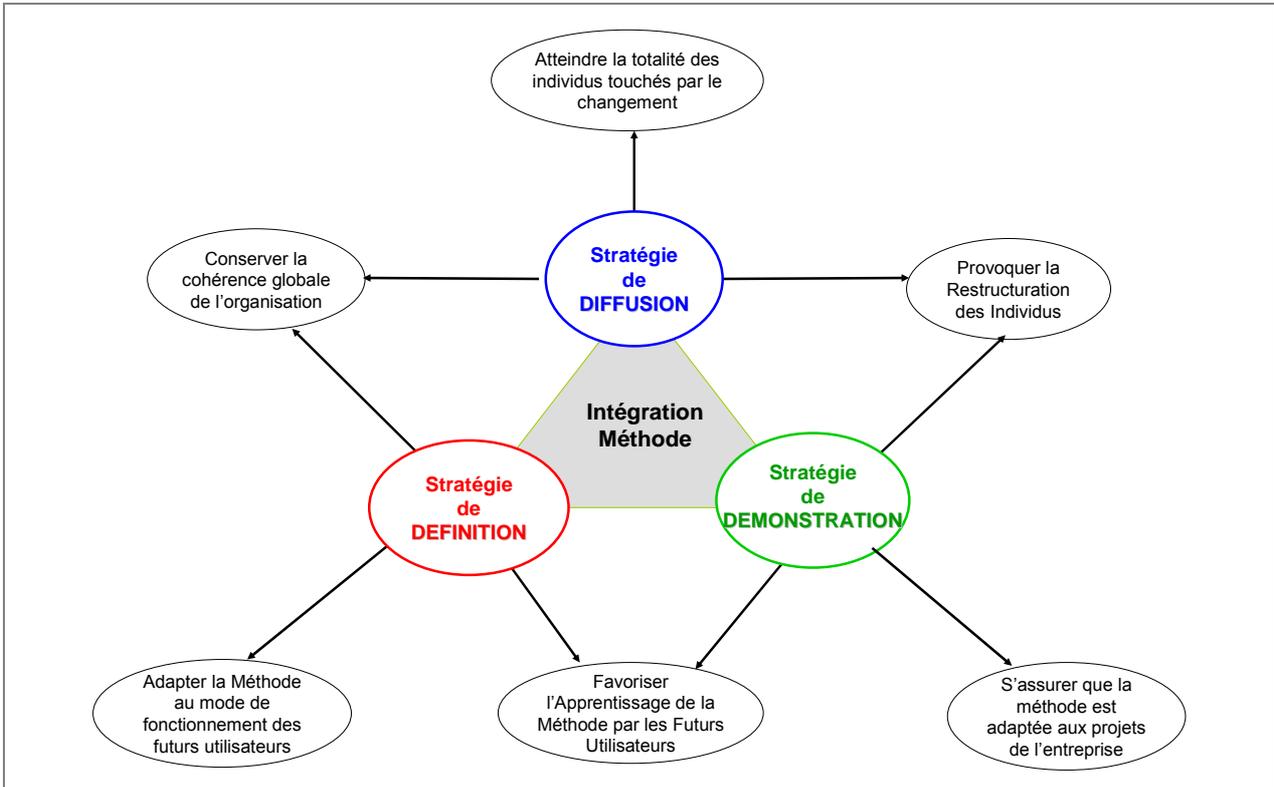


Figure 43. Objectifs d'une Stratégie d'Intégration d'une nouvelle méthode en conception.

4. EXPERIMENTATION DE LA DEMARCHE D'INTEGRATION 3D.

Dans ce chapitre, nous présenterons, dans un premier temps, le protocole expérimental adopté pour mettre à l'épreuve la démarche d'intégration 3D chez Bourjois. Puis nous exposerons successivement les deux expérimentations : « *l'intégration de nouveaux modèles de brief Offre* », et « *l'intégration de l'analyse fonctionnelle* ».

4.1 Protocole expérimental.

En amont de la construction du protocole expérimental, nous avons été confrontés à de nombreuses difficultés pour identifier les indicateurs nous permettant d'évaluer nos différents modèles. Une recherche bibliographique approfondie en génie industriel, sciences de gestion, pédagogie, psychologie et sociologie, nous a permis de mettre à jour les origines de ces difficultés et de mettre en place une démarche expérimentale la plus rigoureuse possible dans ce domaine difficile à étudier.

Dans cette partie, nous aborderons dans un premier temps les difficultés de l'évaluation d'un processus de changement, leurs origines et les indicateurs utilisés par les chercheurs. Puis nous présenterons, dans un deuxième temps, notre protocole expérimental.

4.1.1 L'évaluation du changement : les difficultés et les indicateurs d'efficacité présents dans la littérature.

Nous étudions ci-dessous les difficultés de l'évaluation du changement ainsi que les indicateurs d'efficacité relevés dans la littérature.

4.1.1.1 *Les difficultés de l'évaluation du changement.*

Ce sont les chercheurs en *sciences de gestion* qui ont identifié les origines des difficultés à évaluer un processus de changement. Nous distinguons deux origines principales de ces difficultés :

La première est la **complexité du processus de changement**. Cette complexité rend difficile la modélisation du processus de changement ce qui induit une recherche d'indicateurs de succès laborieuse. Il ne faut pas perdre de vue, en outre, que « *la recherche d'un facteur clé, ou de stéréotypes déterminants aboutit souvent à une caricature réductionniste de la situation.* » [WACHEUX 96]. De plus, l'environnement organisationnel du changement est, lui aussi, en perpétuelle évolution. Isoler l'action de notre intervention sur l'organisation de celles d'autres actions ou phénomènes devient alors une tâche complexe [KRUB 93]. Enfin, comme l'indiquent Swart et Lippitt [SWARTZ et al. 75], il est difficile d'estimer a priori la durée nécessaire pour que les changements soient effectifs.

La seconde origine des difficultés de l'évaluation du changement est, selon nous, liée au **contexte de « recherche-action »** dans lequel nous nous trouvons. Comme l'explique Girin [GIRIN 90], « *le problème de l'interaction entre la recherche et le terrain réside dans le fait que, à simplement vouloir observer, on agit sur la réalité que l'on voudrait saisir, et que cette réalité agit en retour sur la dynamique de la recherche* ». De plus, Aktouf pense que si l'observation du chercheur agit sur la réalité, l'intégration de ce dernier à l'organisation permet de limiter les perturbations. Jorgensen [JORGENSEN 89] insiste sur le fait que « *le chercheur partage la vie du groupe, ses activités et petit à petit pense comme les acteurs. Par son engagement, il devient « un élément normal » dans l'environnement des personnes. Après une période d'apprentissage des codes du groupe, l'individu porte le processus social de la vie collective. Il peut le comprendre [...]. L'observation participante permet de définir clairement et précisément dans un contexte particulier le problème étudié* ». Cependant, le chercheur n'est rarement qu'un observateur. Il est

la plupart du temps acteur, voire même souvent leader du changement. Il est alors confronté à trois risques majeurs : « *le danger d'avoir une attention plus soutenue à son rôle d'acteur en charge d'une mission, au détriment de son projet compréhensif ; [...] l'aléa du regard [qui] aboutit mécaniquement à une sélection des faits, [et] une interaction et une participation très impliquée [qui] influencent les perceptions et risquent de les déformer.* » [WACHEUX 96]

Enfin, nous identifions une difficulté supplémentaire due au fait que nous sommes dans un contexte de « recherche –action » et que nous effectuons notre recherche dans le cadre d'un contrat CIFRE. Dans ce cadre particulier, nous travaillons **et expérimentons nos théories sur des projets de l'entreprise**, qui, non à l'abris d'événements extérieurs imprévus, peuvent ne pas nous permettre de valider la totalité de nos hypothèses.

4.1.1.2 Les différentes approches de l'évaluation du changement.

Sur ce sujet, nous avons étudié des documents bibliographiques du *génie industriel*, des *sciences de gestion*, de la *pédagogie* et brièvement de la *psychologie*.

En **Génie Industriel**, nous avons parcouru les références concernant l'intégration de nouvelles technologies, l'intégration de nouvelles disciplines et l'intégration de nouvelles méthodes. Notre recherche bibliographique nous a apporté peu d'indicateurs permettant d'évaluer un processus d'intégration. La performance d'un processus d'intégration (souvent assimilé à un processus d'apprentissage) est souvent réduite à l'efficacité du processus de conception ou de production une fois le changement effectué. Ce sont alors des critères de productivité qui sont, par exemple, évalués dans le cas d'intégration d'une nouvelle technologie [CHARUE 94]. En ce qui concerne l'intégration d'une nouvelle discipline, ce sont les résultats de l'intervention du nouveau métier sur les nouveaux produits [LEBORGNE 01] ou bien les niveaux de compétences des opérationnels dans cette discipline [MINEL 03] qui sont évalués. De façon générale, peu d'indicateurs sont formalisés rigoureusement. Ceci est probablement dû à la difficulté de définir des indicateurs objectifs et quantitatifs pour ce type d'évaluation et au fait que l'évaluation qualitative n'a pas encore fait ces preuves en *génie industriel* comme elle a pu le faire en *sciences sociales*. Enfin, l'intégration des méthodes de conception ayant été peu traitée, aucun document ne nous a fourni d'indicateurs pertinents permettant de mesurer le succès de l'intégration d'une nouvelle méthode de conception.

C'est en **sciences de gestion** que les chercheurs ont redonné toute leur légitimité aux indicateurs qualitatifs. Cependant, Wacheux explique que « *si l'intérêt du qualitatif n'est plus à mettre en doute, il reste à convaincre de la qualité des explications, et de la possibilité d'accumuler des connaissances à partir de recherches nécessairement spécifiques, contextuelles et originales* » [WACHEUX 96]. C'est pourquoi nous pouvons observer, en sciences de gestion, que les démarches de recherche s'entourent aujourd'hui des précautions nécessaires à une démarche scientifique. La démarche la plus courante est l'utilisation d'indicateurs qualitatifs, que les chercheurs valident par une étude quantitative de ces indicateurs sur un large échantillon de populations [WACHEUX 96], [RICHEBE 02]. Les chercheurs proposent pour cela des démarches de collecte de données très complètes, qui, quand on les multiplie ou les croise, permettent de valider les indicateurs qualitatifs. On retrouve l'entretien, l'observation directe, l'observation participante, les archives, la documentation, les questionnaires, l'historique des projets [RICHEBE 02], [USUNIER et al. 00], [PLANE 00], [WACHEUX 96], [MUCCHIELLI 94], [RATIER 98].... Si les méthodes et démarches de recherche en gestion sont courantes dans la littérature, l'identification d'indicateurs l'est beaucoup moins. Dans sa thèse, Richebé reprend les concepts d'Argyris et Schön pour en faire des indicateurs et choisit comme objet d'analyse l'écart entre les actes et les discours des opérationnels sur lesquels agit le changement [RICHEBE 02]. Ce chercheur identifie alors quatre indicateurs qualitatifs : l'engagement pragmatique, l'engagement critique, le retrait pragmatique, le retrait critique. Autissier propose un indicateur proche de ce dernier : des courbes d'évolution de comportement (Implication,

attention, contestation) au cours des différentes phases du changement (Information, déploiement, lancement et optimisation) [AUTISSIER et al. 04]. Enfin, toujours en *sciences de gestion*, de nombreux chercheurs se sont intéressés à l'évaluation du changement piloté par des consultants. Tandis qu'au début de ces recherches, seuls les compétences du consultant et la satisfaction du système client étaient pris en compte dans l'évaluation [BIDWEL et al. 71], des critères relatifs au comportement des acteurs ont fait leur apparition [SWARTZ et al. 75], suivis des notions de pérennité du changement et « d'esprit de changement » introduites par Claret [CLARET 95]. Enfin, Ferrer [FERRER 04] met en place une évaluation de la cohérence dans la construction et de la dynamique du processus de conseil pour laquelle il évalue, chez le consultant et le client, une cohérence relationnelle et une cohérence technique.

Nous traiterons ici très rapidement les méthodes d'évaluation en ***pédagogie et psychologie***, dont l'indicateur principal correspond aux différences observées entre un groupe témoin et un groupe sur lequel la théorie pédagogique ou psychologique a été appliquée. Ce type de méthode est difficilement applicable dans notre domaine car les ressources allouées à un processus de changement et les enjeux économiques du changement ne le permettent pas, mais surtout car ce type de méthodes est « *éthiquement condamnable appliqué aux sciences humaines* » [AMYOTTE 96]. En *pédagogie*, nous pouvons cependant nous pencher sur les indicateurs proposés pour évaluer les actions de formation en entreprise. On remarque alors qu'ils sont semblables et aussi peu précis que ceux identifiés dans les autres domaines (résultat en terme de productivité, niveau de compétences atteint par les opérationnels, compétences du formateur etc.) [PAIN 92], [MARTORY 92].

Nous avons pu remarquer dans cette partie qu'il est très difficile d'identifier des indicateurs rigoureux nous permettant d'évaluer notre processus d'intégration et les trois hypothèses qui lui sont liées. Les indicateurs qualitatifs semblent être aujourd'hui légitimes dans le cas de l'évaluation du changement, il faut cependant prendre certaines précautions en ce qui concerne leur interprétation.

4.1.2 Protocole expérimental.

Dans cette partie, nous proposons, dans un premier temps, de choisir les critères d'efficacité, les indicateurs et les méthodes de recueils de données qui nous permettront d'évaluer les résultats de nos expérimentations, puis, dans un deuxième temps, de construire la stratégie de mise à l'épreuve de la démarche d'intégration 3D.

4.1.2.1 Choix des critères d'efficacité, des indicateurs et des méthodes de recueils de données.

Nous avons vu, dans la première partie de ce document, qu'il existait aujourd'hui de nombreux supports pour choisir la méthode la plus adaptée aux besoins de l'entreprise [VADCARD 96] [CHAUVET 95]. Nous pouvons donc supposer que la méthode choisie est bien la meilleure et la plus adaptée à l'entreprise, et que son efficacité dans l'entreprise, dépend bien de la stratégie d'intégration adoptée. Nous choisissons donc, à l'instar des chercheurs en *génie industriel*, d'utiliser, entre autres, des **indicateurs de résultats** [PERRIN 99], **évaluant l'efficacité de la méthode**.

Comme certains chercheurs en sciences de gestion, nous considérons que la **satisfaction du système client** (dans notre cas, les utilisateurs de la méthode intégrée) est un indicateur à prendre en compte.

Cependant, conscients des insuffisances de l'utilisation seule des indicateurs de résultats, nous adopterons la stratégie de la majorité des chercheurs en *sciences de gestion* et évaluerons des indicateurs qualitatifs. Afin de s'assurer de la validité de ces indicateurs, nous croiserons les résultats

obtenus par différentes démarches de collecte de données. Parmi les moyens proposés en *sciences de gestion*, nous utiliserons les interviews semi directifs, les questionnaires, l'étude de produits, l'étude d'archives, l'étude historique des projets (chronologie de projet), et l'étude des comportements.

L'ensemble de ces méthodes de recueil de données nous permettra, au cours des deux expérimentations, de mesurer des indicateurs tels que l'évolution de l'application des méthodes dans le temps, l'impact de la méthode intégrée sur les autres méthodes de l'entreprise, sur son mode de fonctionnement etc.

Tous ces indicateurs, nous le verrons, nous permettront de représenter les évolutions de valeurs directrices et des pratiques collectives en conception.

4.1.2.2 Démarche adoptée.

A l'instar de la stratégie de démonstration de notre deuxième hypothèse, le protocole expérimental a pour objectif de mettre à l'épreuve la démarche 3D, mais aussi de convaincre l'organisation de la nécessité de sa mise en œuvre. La complexité du projet d'intégration, le temps nécessaire pour obtenir des premiers résultats probants (les potentielles « victoires à court terme »), l'étendue du changement etc., sont des éléments que nous devons prendre en compte dans la construction du protocole expérimental. Le protocole expérimental, représente, selon nous, la stratégie de mise à l'épreuve de la démarche d'intégration 3D.

Au début de notre recherche, plusieurs projets pouvaient être intégrés au protocole expérimental : l'intégration de l'analyse fonctionnelle, l'intégration de nouveaux modèles de brief Offre¹⁶, l'intégration de l'ergonomie, l'intégration de méthodes de créativité et l'intégration d'une analyse de risque de type « AMDEC¹⁷ ». Chacun de ces projets étaient caractérisés par la complexité de leur mise en place (complexité de la méthode, degré de transformation des valeurs directrices, temps nécessaire d'intégration de la méthode...) ainsi que par l'étendue de la population touchée (cf. figure 44). Plusieurs de ces projets ont été menés.

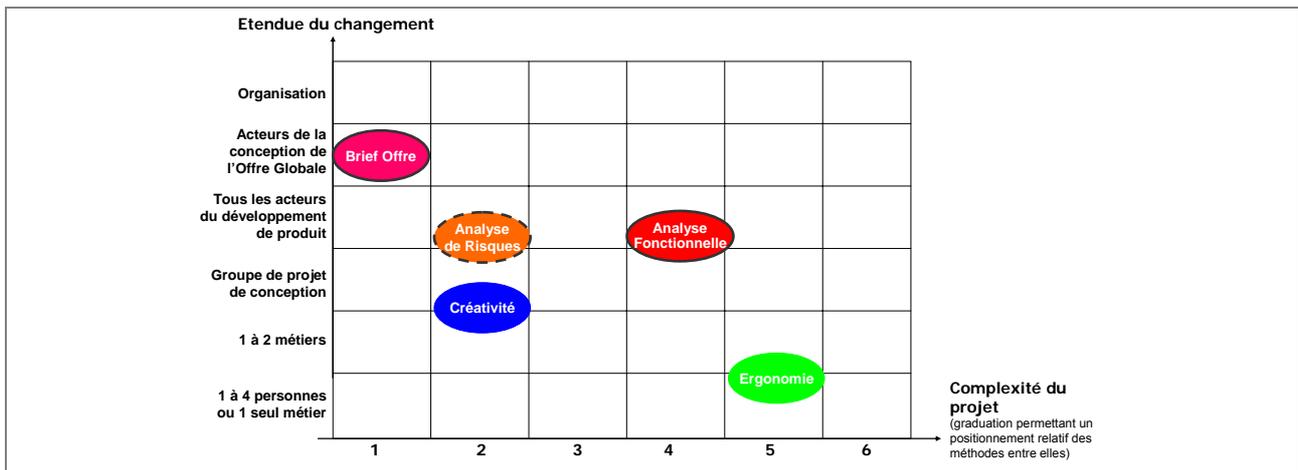


Figure 44. Classification des projets d'intégration de l'entreprise.

La durée de notre contrat CIFRE (3 ans) et la stratégie de mise à l'épreuve de la démarche 3D adoptée nous ont conduites à sélectionner trois de ces projets : l'intégration de nouveaux modèles de

¹⁶ L'Offre comprend le produit de vente, le produit de démonstration, la Publicité sur les Lieux de Vente, les Médias, les Echantillons... (la définition précise de l'Offre est donnée dans la partie 4.2).

¹⁷ Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités.

Brief Offre, l'intégration de l'Analyse Fonctionnelle et l'intégration d'une nouvelle méthode d'analyse de risque.

Au cours de la première expérimentation, il nous semble important de tester et de montrer la prise en compte nécessaire des facteurs humains dans l'intégration d'une nouvelle méthode en conception, à travers la mise à l'épreuve de la première hypothèse, portant sur l'appropriation individuelle. Selon nous, l'implication des opérationnels dans le projet d'intégration est fondamentale. Elle permet de générer l'appropriation du changement et de limiter les résistances d'une part, mais aussi d'aboutir à une appropriation de la méthode par la co-conception d'un outil adapté à leur activité d'autre part. Nous souhaitons donc mettre à l'épreuve cette hypothèse sur un premier projet. Le premier projet choisi est l'intégration de nouveaux modèles de Brief Offre, car son faible niveau de complexité augmente nos chances de réussite, et ce dans des délais brefs et sur une large population touchée. Il permet ainsi de mettre en évidence l'importance des aspects humains du changement, d'obtenir des résultats positifs rapidement, en touchant un maximum de personnes. A l'issue de cette expérimentation, le modèle « simple » utilisé pour la mise en œuvre de la stratégie de définition (hypothèse 1) sera amélioré et adapté à des projets d'intégration de méthodes plus complexes. Il constituera alors le modèle 2 de l'hypothèse 1.

Pour la deuxième expérimentation, nous souhaitons mettre à l'épreuve l'ensemble de la démarche 3D (les trois hypothèses). Afin de mettre à l'épreuve le modèle 2 de l'hypothèse 1 et de mettre en évidence la nécessité de mettre en place une stratégie de démonstration (hypothèse 2), nous devons choisir un projet complexe portant sur l'intégration d'une méthode compliquée, dont la mise en place est longue. De plus, afin de vérifier que la mise en place d'une stratégie de diffusion provoque une harmonisation des pratiques collectives, nous souhaitons à nouveau impacter une population large. Le projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle paraît donc constituer une deuxième expérimentation pertinente (cf. figure 44).

A l'issue de la deuxième expérimentation, il est prévu d'améliorer le deuxième modèle de la démarche 3D et de concevoir un *tableau de bord* destiné à l'intégrateur de nouvelles méthodes de conception. L'objectif de ce *tableau de bord* est d'accompagner l'intégrateur au cours de la construction d'une stratégie globale d'intégration de la nouvelle méthode. Compte tenu du temps restant dans le cadre de la thèse, nous simulerons, sur une première maquette du *tableau de bord*, la construction de la stratégie d'intégration d'une nouvelle méthode d'analyse de risques (cf. figure 44).

Le déroulement du protocole expérimental qualifié de « stratégie de mise à l'épreuve de la démarche 3D » est représenté figure 45.

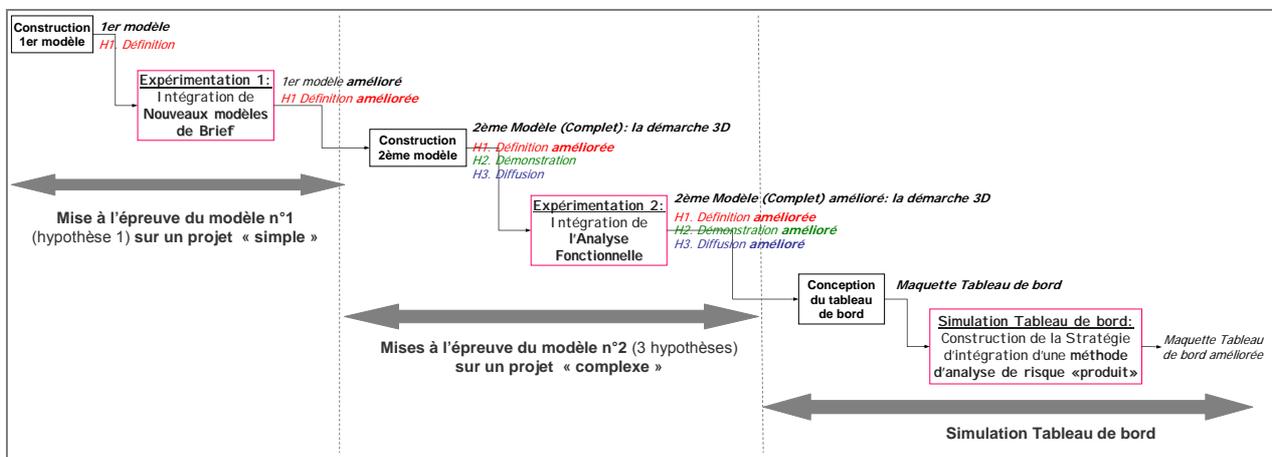


Figure 45. Stratégie de mise à l'épreuve de la démarche d'intégration 3D.

4.2 Expérimentation du premier modèle (H1) sur le projet « Brief Offre ».

Cette expérimentation a pour objectif de valider notre première hypothèse qui comporte deux éléments fondamentaux à mettre à l'épreuve :

- **la co-conception de l'outil**, soit l'implication des futurs utilisateurs de la méthode dans la définition de l'outil,
- et **le mode évolutif de changement** (d'un mode imposé vers un mode participatif) préconisé pour cette co-conception.

Dans cette partie, nous exposerons dans un premier temps le contexte du projet, puis nous présenterons successivement la construction et le déroulement de la stratégie de définition de l'outil, pour enfin analyser les résultats de cette expérimentation.

4.2.1 Le contexte du projet.

Le projet d'intégration de nouveaux modèles de brief Offre a été effectué dans le cadre d'un changement organisationnel profond. Dans cette partie, nous présenterons brièvement, dans un premier temps, le projet global de changement, au sein duquel nous positionnerons notre propre projet d'intégration de nouveaux modèles de Brief Offre. Dans un deuxième temps, nous focaliserons sur ce projet et exposerons le diagnostic effectué à son commencement. Enfin, dans un troisième temps, nous retracerons la transformation des valeurs directrices nécessaires à ce projet pour faire évoluer les pratiques collectives.

4.2.1.1 *Le projet Rainbow - le chantier « Développement de l'offre globale » - l'atelier « Intégration de nouveaux modèles de Brief Offre ».*

En amont du projet « *Intégration de nouveaux modèles de Brief Offre* », un diagnostic a été réalisé par un cabinet de conseil, à la demande de la direction générale. Ce diagnostic avait pour but d'identifier les dysfonctionnements de l'entreprise affectant sa rentabilité. L'ensemble de l'organisation a donc été touché par ce projet, aussi bien les filiales que le siège.

A l'issue de ce diagnostic, le projet « *Rainbow*¹⁸ » a été proposé par le cabinet de conseil. Ce projet se déroulait en cinq « *vagues* ». Chaque filiale avait ses propres objectifs et ses propres chantiers à mener. Le cabinet n'était en charge que du diagnostic et de la proposition d'un macro-plan d'amélioration (le projet *Rainbow*). Il n'intervenait pas dans la mise en place et le déroulement de ce plan.

Au siège, six grands chantiers étaient à traiter. Parmi eux, un chantier avait pour objectif de « **définir et mettre en œuvre un macro-processus de développement de l'Offre Globale** ».

Le diagnostic effectué par le cabinet de conseil révélait que la conception de tous les éléments permettant de promouvoir, tester et commercialiser un produit n'était pas synchronisée avec la conception et la mise sur le marché du produit lui-même. L'absence de liens entre le développement de ces différents éléments, avait engendré de nombreuses incohérences au cours des lancements de plusieurs produits. Certains de ces problèmes ont eu pour conséquence des retards de mises sur le marché de plusieurs produits, induisant ainsi des pertes de chiffre d'affaires conséquentes.

Une nouvelle notion est alors introduite dans l'entreprise : l'**Offre Globale**. Elle consiste à ne plus considérer le produit de vente seul, mais l'ensemble des services offerts aux consommatrices, ainsi

¹⁸ Rainbow : Arc en ciel en anglais.

qu'aux clients intermédiaires (les magasins). *L'Offre Globale* comprend donc le produit de vente, mais aussi tous les éléments permettant de promouvoir, tester et commercialiser ces produits, pour ses différents niveaux de clientèle (consommatrices et magasins) : la Publicité sur le Lieu de Vente (PLV : présentoirs, communication, dépliants...), les testeurs (produits de démonstration), les échantillons, les médias (affichages, presse papier et films publicitaires) et les marmottes (valises de démonstration, contenant le produit de vente décliné en gamme de couleurs, que les commerciaux présentent aux magasins).

Le directeur Développement Packaging était leader du chantier « développement de l'Offre Globale » qu'il a décomposé en trois ateliers :

- la conception d'un processus de pilotage de l'Offre Globale,
- l'optimisation des plannings PSN de l'Offre Globale,
- et l'intégration de nouveaux modèles de Briefs de l'Offre Globale.

Notre première hypothèse a été expérimentée sur le projet « Intégration de nouveaux modèles de *Brief Offre* ».

Un **brief** est un document émis pour initier un projet. Il décrit le projet ; il contient toutes les informations nécessaires au démarrage d'un projet de développement. Il est fourni aux groupes de projets en amont de la conception. Chez Bourjois, un modèle de brief « produit de vente » a été construit en 1995. Nous verrons dans le diagnostic que la trame de ces anciens modèles est confuse et que les rubriques qui la composent sont sujettes à de nombreuses interprétations.

4.2.1.2 Le Diagnostic du projet « Intégration de nouveaux modèles de Brief Offre ».

Le diagnostic effectué par le cabinet de conseil était très général et avait pour objectif d'identifier les grands chantiers à mettre en œuvre. Au début de chaque atelier, il était donc nécessaire d'effectuer un diagnostic plus précis, orienté sur le sujet à traiter. Dans cette partie, nous présenterons brièvement la méthodologie adoptée pour effectuer ce diagnostic, puis nous en exposerons les résultats.

4.2.1.2.1 La méthodologie adoptée pour effectuer le diagnostic.

Afin d'identifier les problèmes précis liés au développement de l'Offre Globale, nous avons décomposé le diagnostic en trois étapes :

Une première étape consistait à faire une **étude chronologique du développement de l'ensemble des éléments de l'Offre Globale d'un projet**. Pour cela, nous avons choisi d'étudier le projet « *Suivez mon Regard* » (ombre à paupières, cf. figure 2). Pour tracer cette chronologie, nous avons interrogé les participants des groupes de projets des différents éléments de l'offre : le chimiste, l'ingénieur développement packaging et l'ingénieur industrialisation chargés du développement du produit de vente et du testeur, le chef de projet merchandising en charge du développement de la PLV, l'ingénieur développement « marmotte et coffret » travaillant sur la conception des marmottes et le chef de produit marketing, intervenant sur l'ensemble du développement de l'Offre globale. Personne n'a été interrogé dans le cadre de la conception des médias, ces derniers étant exclusivement traités par une agence de communication. Les informations concernant cet élément de l'Offre ont été récupérées par les autres moyens mis en œuvre dans les deux étapes suivantes.

Dans une deuxième étape, nous avons **analysé en détail un grand nombre de briefs** émis dans l'entreprise, tous éléments de l'Offre confondus. Deux types d'étude ont été effectués :

- **Une étude linéaire**, au cours de laquelle nous avons étudié tous les briefs émis au cours d'un unique projet. Pour des raisons de praticité et de disponibilité des documents et des intervenants des

groupes de projet, il a été choisi de faire ce travail sur les briefs de « *Suivez mon Regard* ».

Ce travail a permis :

- d'identifier l'ensemble des briefs émis au cours d'un projet de développement de l'offre et d'évaluer leur objectif, leur efficacité et leur traçabilité,
- d'analyser les évolutions de ces briefs au cours du projet de développement de l'Offre.
- **Une étude transversale**, au cours de laquelle nous avons comparé des briefs de même type et ayant les mêmes objectifs, mais rédigés dans le cadre de projets différents.

Cette étude nous a permis de noter la grande disparité de modèles de brief théoriquement semblables. En outre, nous avons pu relever les pratiques des différents rédacteurs des briefs et leurs différentes interprétations des rubriques des anciens modèles.

Enfin, dans **une troisième étape, 18 interviews** ont été menées auprès des différents concepteurs¹⁹ de l'Offre globale. Ces interviews ont été réalisées par le *groupe de définition*, au cours de la définition de l'outil. Ils avaient alors un double objectif : compléter le diagnostic et alimenter la définition fonctionnelle de l'outil (cf. 4.2.3.1).

4.2.1.2.2 Les résultats du diagnostic.

Le diagnostic a mis en évidence les dysfonctionnements entre le développement des différents éléments de l'Offre, les lacunes des modèles existants et nous a permis de mettre en relief les valeurs directrices présentes dans l'entreprise en amont du projet « *Brief Offre* ». Dans cette sous-partie, nous présentons les cinq constats principaux effectués au cours du diagnostic : la quasi-inexistence de liens entre les développements de chaque élément de l'offre, le fait que le brief ne soit pas un document de référence au cours d'un projet de développement, l'inadaptation du brief au besoin de ses utilisateurs, la grande diversité des briefs émis et la grande diversité des valeurs directrices selon les métiers et leur intervention dans le développement de l'Offre.

◆ Des liens quasi-inexistants entre les développements de chaque élément de l'Offre.

Le diagnostic a mis en évidence le fait qu'il existait très peu de liens et d'échanges entre les différents concepteurs de l'Offre.

Ainsi, lorsque des modifications sont effectuées sur un des éléments de l'Offre, le groupe de projet, chargé du développement de cet élément, a peu conscience des impacts de ces modifications sur le développement des autres éléments. Plus l'élément de l'Offre est conçu en fin de développement (global) de l'Offre, plus son développement risque de subir les contraintes et impacts du développement des autres éléments. Par exemple, au cours de l'étude chronologique du projet « *Suivez mon Regard* » nous avons relevé les dysfonctionnements suivants :

- La remise en cause d'un visuel validé, développé par une agence de communication, a entraîné le retard d'un mois de la mise à disposition de la PLV (utilisant les mêmes visuels) et donc de la mise sur le marché du produit.
- Un retard trop important de la mise à disposition des « revendications du produit » de la campagne de publicité, a provoqué la conception de « revendications du produit » propres à la PLV qui ne pouvait plus attendre, sous peine de retarder à nouveau le lancement du produit (la PLV nécessitant la conception de moules, ses délais de développement sont supérieurs à ceux des médias). Ceci a engendré des incohérences au sein de l'Offre globale, les revendications présentes sur les présentoirs étant différentes de celles de la campagne d'affichage.

¹⁹ Nous appelons « concepteurs de l'Offre Globale » l'ensemble des individus en charge du développement d'un élément de l'offre globale.

- Enfin, une modification des plans du produit de vente n'avait pas été transmise du service développement packaging vers le service Merchandising. Il a donc été nécessaire de modifier la conception de l'ensemble des présentoirs promotionnels.

◆ **Le brief n'est pas un document de référence.**

Sur la majorité des projets, nous avons noté au cours du diagnostic que :

- Le commencement d'un projet n'est pas systématiquement accompagné de l'émission d'un brief. Si l'émission d'un brief est courante (mais pas systématique) en début de développement du produit de vente, elle est rare pour le développement des autres éléments de l'Offre.
- Les briefs sont très peu utilisés : 90% des individus interrogés disent le lire une fois lors du premier groupe de projet et ne plus jamais y faire référence.

De plus, l'utilisation de ce document reste confuse pour ses lecteurs. Nous avons demandé à trois individus d'un même groupe de projet de nous fournir le « brief du projet », nous avons obtenu trois documents différents dont les titres étaient : « *Présentation du concept* », « *Brief n° 7* » et « *Brief création packaging* ». Cette confusion est accentuée par l'inexistence de traçabilité sur ce type de document. En effet, nous avons remarqué que lorsqu'une modification de concept survenait, le brief était modifié sans que l'objet de la modification du concept soit mis en évidence. De plus, les briefs ne sont pas numérotés et 40% d'entre eux ne sont pas datés.

Ces éléments nous amènent à affirmer que le brief n'est pas un document de référence pour les acteurs du développement.

◆ **Le brief : un document inadapté.**

Le fait que le brief ne constitue pas un document de référence semble être lié, entre autre, à l'absence d'informations utiles et nécessaires aux différents groupes de projet de l'Offre, pour amorcer la conception de l'élément dont ils ont la charge. Les résultats des interviews montrent que :

- Les briefs comportent une surcharge d'informations inutiles à la majorité des métiers qui les lisent.

De plus, nous avons remarqué que les briefs des éléments de l'Offre, autres que celui du produit de vente, reprennent, par « copié/collé », un grand nombre de données du brief du produit de vente. Si certaines informations restent les mêmes (contexte du marché, concept du produit), d'autres évoluent au cours du développement du produit de vente (les volumes prévisionnels, les informations sur le produit lui-même, son design..) et ne sont donc pas à jour.

Ces « copié/collé » entraînent la présence d'informations non adaptées au groupe de projet concerné. C'est ainsi que dans la majorité des briefs PLV parcourus, nous avons trouvé le Prix de Revient Unitaire (PRU) objectif du produit de vente et ses volumes prévisionnels tandis qu'il manquait les volumes prévisionnels du matériel de PLV et leurs propres PRU. Ceci est essentiellement dû au mode de fonctionnement des anciens briefs. Les briefs PLV étaient rédigés par le chef de produit marketing. Or le marketing ne détient pas les informations telles que le PRU et les volumes du matériel. Ces informations sont détenues par les services de la *Demande*, du *Merchandising*, et par les *Marchés*. Le brief étant rédigé par une seule personne, toutes les informations nécessaires au commencement du développement de la PLV ne pouvaient être présentes dans ce document.

- Enfin, le vocabulaire employé dans les briefs n'est pas générique et accessible à tous ses lecteurs. Parfois, il est trop subjectif ou ambigu pour être compris de la même façon par l'ensemble du groupe de projet. Nous avons relevé quelques exemples : « *véhicule une image ultra qualitative* », « *le pack doit être un clin d'œil par rapport à Pastel Lumière* », « *les femmes ciblées sont des femmes jeunes, en quête de jeunesse ou à bouche ethnique* »...

◆ **Une grande diversité des briefs émis – un manque d’unité dans leur rédaction.**

Les études linéaires et transversales des briefs ont montré que, malgré la présence d’un modèle de brief pour le produit de vente, les briefs rédigés peuvent être très différents. La trame construite en 1995 a beaucoup évolué au fil des années, ce qui induit une grande disparité des briefs émis :

- Nous avons comptabilisé plus de 20 noms différents de briefs (tous éléments confondus). En voici quelques exemples : *Brief Design, Brief Créativité orientée, Brief Création, Brief Création Packaging, Brief Demande de Faisabilité, Brief Décors Pack, Brief Tests Conso, Brief Photo, Brief Shoot Collection, Brief Parfum, Brief Marmotte, Brief Communication, Brief Copy, Brief PLV...*
- La taille des briefs émis pour un produit de vente varie de 4 à 60 pages.
- Les énoncés des rubriques de la trame des briefs ne sont pas interprétés de la même façon par l’ensemble des chefs de produit marketing.
- La comparaison de deux briefs écrits par un même chef de produit marketing montre que certains chefs de produit interprètent différemment les rubriques d’un projet à l’autre.

◆ **Des valeurs directrices très diverses selon les métiers et leur intervention dans le développement de l’Offre.**

Les interviews ont révélé que chaque individu avait, pour valeurs directrices²⁰, l’objet de son intervention dans la conception de l’Offre globale, éventuellement soumis aux contraintes d’autres éléments de l’Offre. Nous avons donné une représentation schématique de ces valeurs directrices dans la partie gauche de la figure 46.

Ainsi, les chimistes ont essentiellement conscience de l’existence du produit de vente, pour lequel ils doivent concevoir la formule. Les ingénieurs packaging et industrialisation étant en charge de la conception et du conditionnement du produit de vente, des échantillons et des testeurs, ont pour valeur directrice principale le produit de vente et intègrent (peu) les échantillons et les testeurs dans leur vision de l’Offre. Le marketing est le métier ayant des valeurs directrices se rapprochant le plus de l’Offre globale (car le chef de produit intervient dans tous les groupes de conception de l’Offre – cf. figure 48), ses valeurs directrices restent cependant essentiellement centrées sur le produit de vente. Les chefs de projet merchandising ont, pour valeur directrice principale la conception de la PLV liée au produit de vente. Ils prennent en compte les contraintes fournis par les médias (dont ils utilisent le visuel). Enfin, l’ingénieur développement des marmottes ne considère que la conception de la marmotte soumise aux contraintes du packaging du produit de vente.

4.2.1.3 L’évolution des valeurs directrices.

Le diagnostic a révélé que les valeurs directrices n’étaient pas les mêmes pour l’ensemble des concepteurs de l’Offre.

Pour acquérir de nouvelles pratiques collectives en conception, l’intégration de nouveaux modèles de brief devait s’accompagner d’une transformation individuelle des valeurs directrices. Les nouvelles valeurs directrices devaient prendre en compte le produit de vente accompagné de l’ensemble des éléments de l’Offre globale. Certains de ces éléments sont plus importants comme les médias et la PLV. L’Offre globale doit être considérée comme un service complet rendu aux consommatrices. Nous avons représenté, figure 46, la transformation des valeurs directrices souhaitée par la direction de la Marque.

²⁰ Dans ce document, nous nous intéresserons uniquement aux valeurs directrices portant sur l’objet de la conception (le produit ou l’Offre globale par exemple)

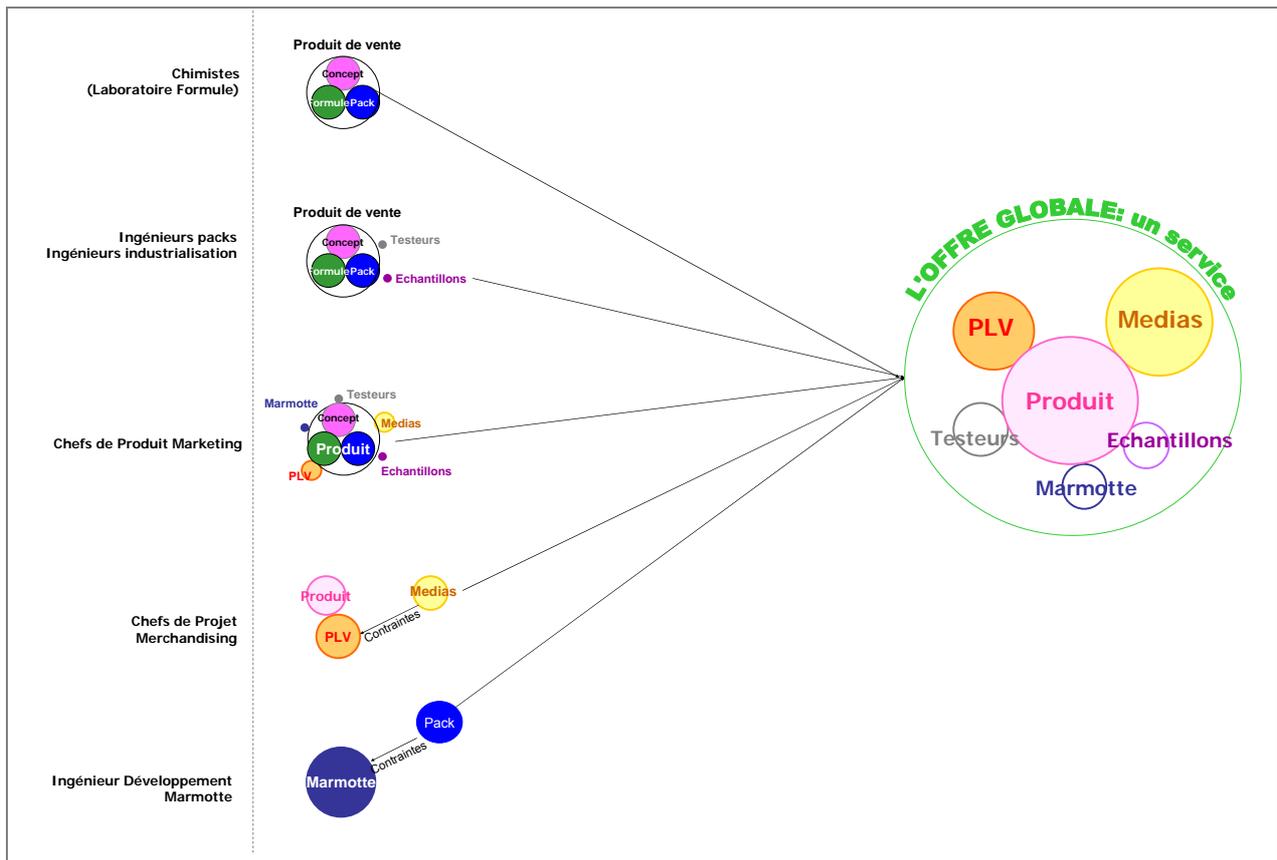


Figure 46. Transformation des valeurs directrices souhaitée par Bourjois dans le cadre du projet d'intégration de nouveaux modèles de Brief Offre.

4.2.2 Construction de la stratégie d'intégration des nouveaux modèles de brief Offre.

Cette expérimentation a pour objectif de mettre à l'épreuve notre première hypothèse. Nous exposerons donc, dans cette partie, la construction de la stratégie de définition de l'outil *Brief Offre*.

En outre, nous avons, pour le bon déroulement du projet, construit des groupes de diffusion et programmé de tester notre outil sur des projets pilotes. Nous présenterons donc, dans un deuxième temps, les groupes de diffusion et la planification des applications « pilotes ».

4.2.2.1 Construction de la stratégie de définition de l'outil.

Nous avons montré, figure 34, que la stratégie de définition de l'outil avait trois objectifs principaux :

- Favoriser l'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,
- Adapter la méthode à l'activité des concepteurs,
- Conserver la cohérence globale de l'organisation.

Il semblait alors important, pour choisir une stratégie de Définition adaptée au projet d'intégration de nouveaux modèles de *Brief Offre* chez Bourjois, d'identifier les trois variables suivantes :

- Les difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,
- Les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs,
- Et la propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation.

L'évaluation de ces variables a été effectuée de façon qualitative. Nous présentons ci-dessous les différents critères pris en compte pour cette évaluation :

→ **Les difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,**

- L'intégration de nouveaux modèles de brief de l'Offre chez Bourjois relevait d'un **apprentissage en double boucle** (cf. le schéma d'Argyris et Schön, figure 9). Ce type d'apprentissage, le plus complexe, nécessite de **transformer** les valeurs directrices de chaque individu.
- **Les briefs étaient des outils connus dans l'entreprise.** Il existait, en effet, des briefs « produit » et quelques briefs « PLV ». De plus, des briefs destinés aux agences de design et de communication étaient souvent rédigés.
- Les futurs utilisateurs des briefs sont divisés en deux catégories : les lecteurs (Ingénieurs développement packaging, chimistes, ingénieurs industrialisation, chef de projet PLV, agences de communication, agences de design...) et les rédacteurs (chefs de produits marketing). La difficulté d'apprentissage de ce type de document réside dans sa rédaction. C'étaient donc les rédacteurs, à savoir les chefs de produit qui devaient nécessiter d'une formation particulière. **Tous ces individus ayant la même formation de base et pratiquant le même métier, l'ensemble de la population à former était très homogène**, ce qui devait favoriser considérablement l'apprentissage.
- Une grande partie des données d'un brief relève du cœur de métier du marketing. Nous avons évalué à **½ journée le temps nécessaire de formation** afin que les chefs de produit soient opérationnels sur cet outil.

Nous avons déduit de cette étude que le projet d'intégration de nouveaux modèles de brief Offre comportait de **faibles difficultés potentielles d'apprentissage.**

→ **Les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs,**

- Comme nous venons de l'expliquer, ce type d'outil existait déjà dans l'entreprise et est couramment utilisé dans le secteur des cosmétiques.
- Cependant, ces outils étaient généralement utilisés de façon indépendante pour chaque élément de l'Offre et non pour concevoir l'Offre dans sa globalité. Nous n'étions pas dans le cas d'une adaptation d'outil, mais bien dans celui de la conception complète d'un outil de développement de l'Offre.

Les **difficultés potentielles d'adaptation** des nouveaux modèles de brief Offre à l'activité des concepteurs **n'étaient donc pas négligeables.**

→ **La propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation.**

- Les nouveaux modèles de brief ne devaient agir qu'au début du développement de l'offre. Leur action devait donc être locale et ne risquait pas de créer des perturbations sur l'ensemble du processus.
- De plus, la récente réorganisation de l'entreprise mise en œuvre dans le cadre chantier « *développement de l'Offre* » était déjà adaptée au mode de fonctionnement des nouveaux modèles de brief. Le RACI²¹ du développement de l'Offre ne nécessitait donc pas de modifications supplémentaires.

Nous en avons déduit que ce projet **perturberait peu la cohérence globale de l'organisation.**

Ainsi, dans le cadre de l'intégration de nouveaux modèles de briefs Offre chez Bourjois, les difficultés potentielles d'apprentissage étaient faibles, les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs n'étaient pas négligeables et les perturbations potentielles de la

²¹ Responsable – Acteur – Consulté – Informé. Ceci correspond à la répartition des rôles et responsabilités des métiers pour chaque tâche définie.

cohérence globale de l'organisation étaient peu probables. C'est pourquoi nous avons choisi, à l'issue de cette étude, d'adopter une **stratégie de définition libre** pour intégrer les nouveaux modèles de brief Offre chez Bourjois.

Nous avons construit le premier modèle du processus de définition de l'outil propre à l'hypothèse 1. Il est représenté figure 47.

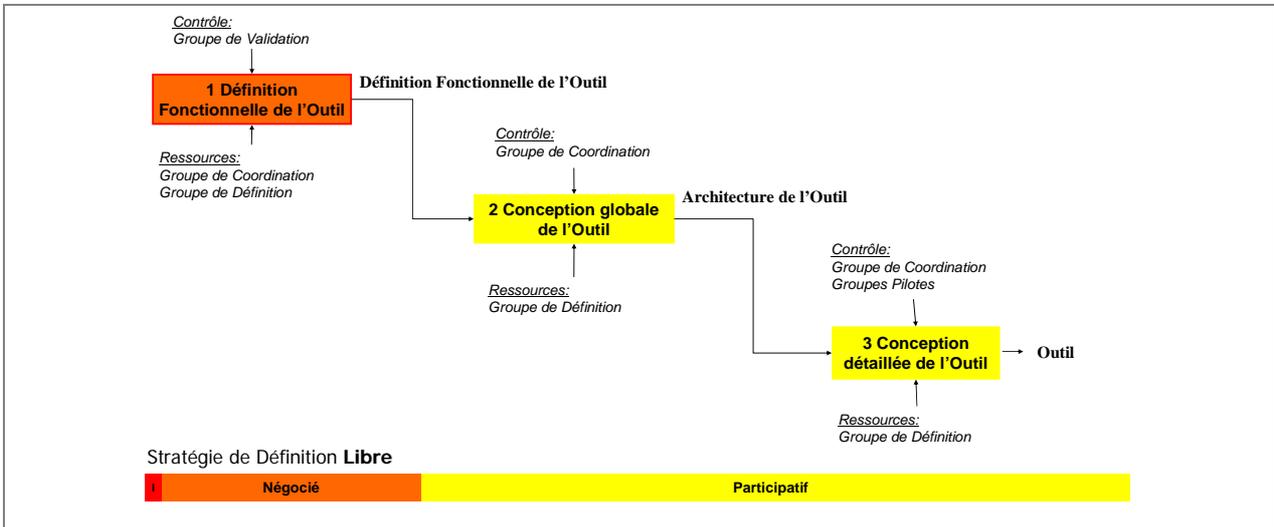


Figure 47. Processus de définition des nouveaux modèles de brief Offre Globale Bourjois (Modèle 1).

4.2.2.2 Constitution des groupes de travail et planification des projets pilotes.

Nous avons vu que pour le bon déroulement du projet, nous souhaitons construire des groupes de diffusion et tester notre outil sur des projets pilotes. Nous avons ainsi formé quatre groupes :

- le *groupe de coordination*, pour conduire le projet,
- le *groupe de définition* pour concevoir l'outil,
- le *groupe de validation*, pour valider l'outil,
- et les *groupes pilotes*, pour tester l'outil.

Le **groupe de coordination** était composé de l'intégrateur et du directeur développement packaging, leader du chantier « Développement de l'Offre Globale ». Les briefs étant essentiellement rédigés par les chefs de produits Marketing, un chef de groupe Marketing (responsable des chefs de produit) était consulté en support au cours du projet.

Conformément aux préconisations données dans l'hypothèse 3, le **groupe de définition** devait comprendre un représentant de chaque futur utilisateur de l'outil. Pour faire ce choix, nous avons, dans un premier temps, représenté l'ensemble des métiers chargés du développement de l'Offre (cf. figure 48).

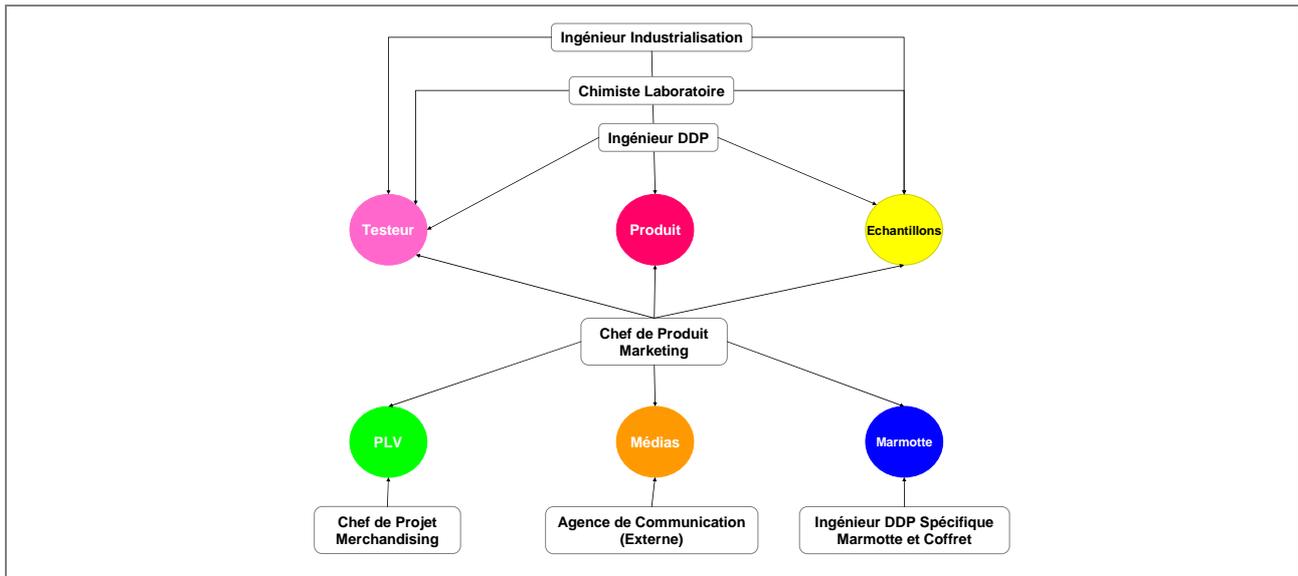


Figure 48. Les acteurs du développement de l'Offre Globale chez Bourjois.

A partir de cette représentation, nous avons identifié les services intervenant directement dans la conception de l'Offre globale, puis nous avons constitué notre *groupe de définition*.

Le **groupe de définition**, conduit par le **groupe de coordination** comportait :

- Un chef de produit Marketing,
- Un ingénieur développement packaging (ingénieur DDP²²),
- Un responsable de la sous-traitance formule (chimiste),
- Un ingénieur industrialisation,
- Un chef de projet Merchandising,

De plus, nous avons prévu de faire valider nos modèles par le **groupe de validation** comportant les personnes suivantes :

- Le directeur de la Marque,
- Les trois chefs de groupe,
- Le directeur du Merchandising,
- Le directeur général des usines,
- Les directeurs de chaque usine (3 usines),
- Le directeur général des laboratoires.

Enfin, aucune stratégie particulière de démonstration n'a été mise en place. Il était prévu d'utiliser l'outil sur la totalité des projets qui démarraient au cours du projet d'intégration des nouveaux modèles de briefs. Selon l'état d'avancement du projet, les briefs étaient rédigés sur des modèles maquetés plus ou moins aboutis, ce qui nous a permis d'être très réactifs et d'adapter en continu nos modèles.

²² Direction Développement Packaging : nom du service développement packaging.

4.2.3 Déroulement du processus de définition de l'outil.

Au cours de la définition de l'outil, les *groupes de coordination* et *de définition* ont travaillé en étroite collaboration avec le groupe de projet chargé de l'optimisation des plannings PSN de l'Offre. Dans cet atelier, le groupe était chargé de construire les plannings (et leurs liens) de chaque développement des différents éléments de l'Offre. Le processus global du développement de l'Offre (et ses délais), issu de ce travail, a été utilisé très vite par notre groupe afin de concevoir la définition fonctionnelle de l'outil.

Dans cette partie, nous décrivons successivement les trois étapes du processus de définition de l'outil : la définition fonctionnelle, la conception globale et la conception détaillée. L'outil final sera décrit au cours de la présentation de la conception détaillée.

4.2.3.1 Définition fonctionnelle de l'outil.

Conformément à la stratégie de définition établie en 4.2.2.1, la définition fonctionnelle a été effectuée sous un mode de changement *négocié*. Elle s'est déroulée en trois étapes, dont les deux premières ont été réalisées simultanément. Dans un premier temps, le *groupe de coordination* a élaboré plusieurs définitions fonctionnelles tandis qu'il effectuait en parallèle, avec le *groupe de définition*, une analyse du besoin et rédigeait le cahier des charges fonctionnel de l'outil. Puis les deux groupes ont évalué ensemble les différentes définitions fonctionnelles à l'aide du cahier des charges rédigé, pour retenir la plus adaptée. Nous détaillons, ci-dessous, chaque étape de la « définition fonctionnelle » de l'outil. La démarche suivie est représentée en figure 49.

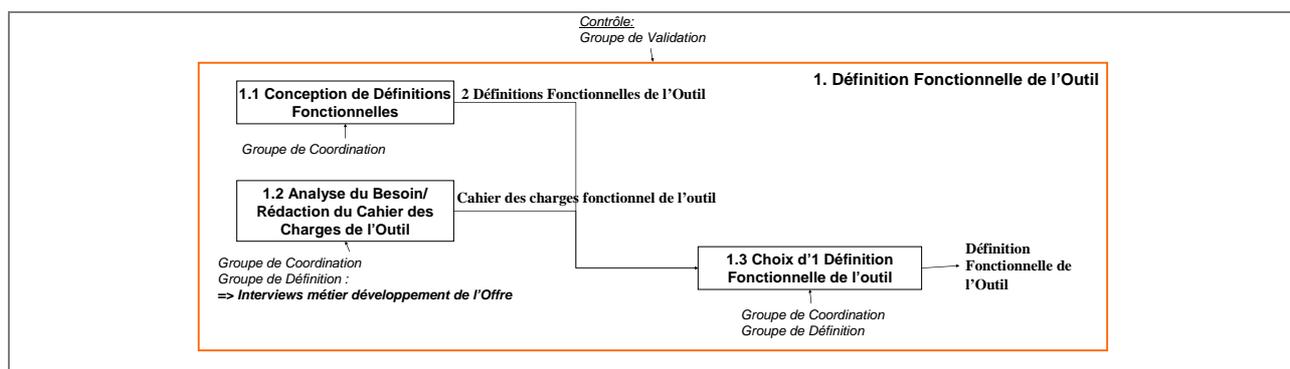


Figure 49. Définition fonctionnelle de l'outil Brief de l'Offre.

1.1 Conception de plusieurs Définitions Fonctionnelles.

Sur la base du processus de développement de l'Offre globale construit par le groupe de travail « *Optimisation des plannings PSN de l'Offre* », le *groupe de coordination* a conçu, au cours de cette étape, deux définitions fonctionnelles de l'outil :

- **Définition 1 : Définition, Rédaction et Emission simultanées d'un Brief Offre Complet en amont du développement de l'Offre Globale.**

Il s'agissait ici de définir globalement l'Offre en amont du développement de l'Offre et au même moment de rédiger et émettre le brief complet fournissant l'ensemble des informations nécessaires au développement de chaque élément de l'Offre (cf. Définition 1 figure 50).

- **Définition 2 : Définition globale du Brief Offre, Rédaction et Emission séquencées au cours du développement de l'Offre Globale** (au fil des développements de chaque élément de l'Offre).

Il s'agit ici de définir globalement l'Offre en amont du développement de l'Offre, mais de rédiger et de n'émettre les parties de chaque élément de l'Offre qu'au début de leur propre développement (cf.

Définition 2 figure 50).

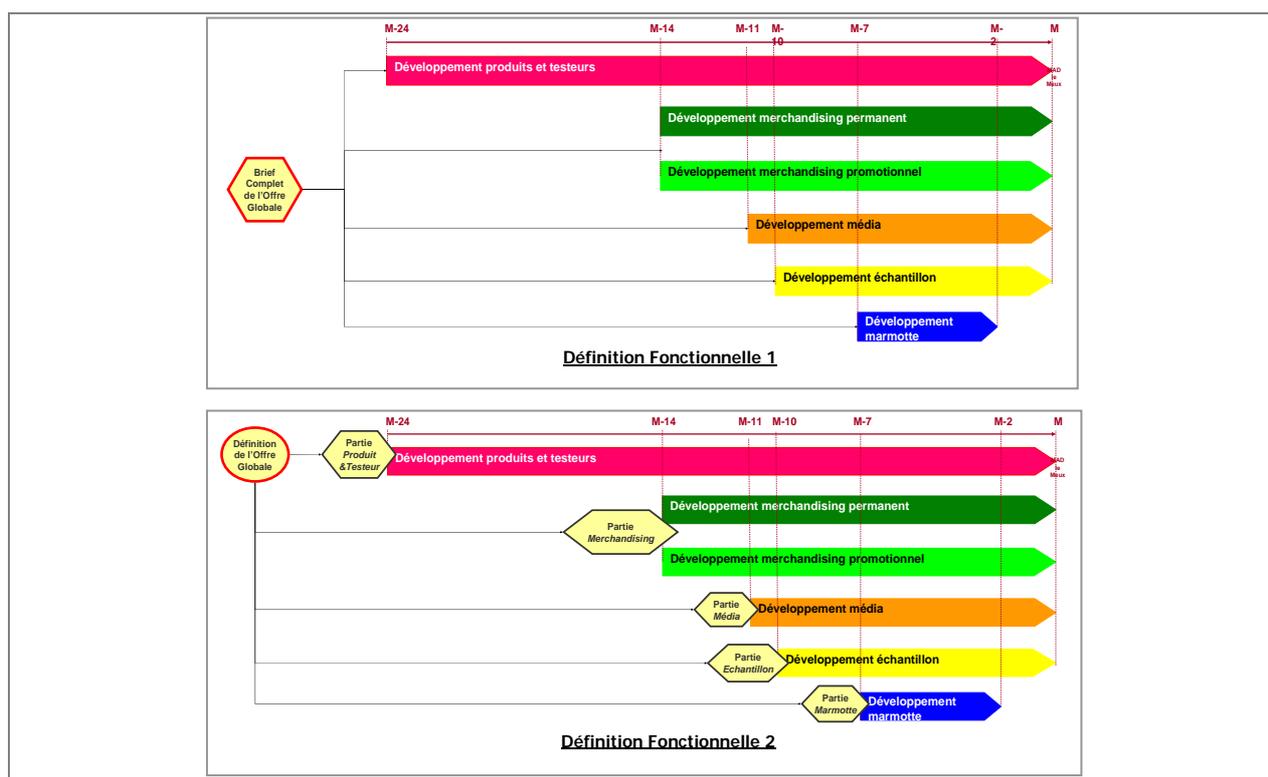


Figure 50. Deux définitions fonctionnelles de l’outil Brief de l’Offre.

1.2 Analyse du besoin/ Rédaction du cahier des charges de l’outil.

A cette étape, les informations nécessaires pour rédiger le cahier des charges fonctionnel de l’outil ont été réunies. Pour ce faire, le *groupe de coordination* et le *groupe de définition* ont choisi d’interviewer les différents acteurs du développement de l’Offre afin de définir les besoins de chaque métier du développement de l’Offre. Dans un premier temps, les individus à interviewer ont été sélectionnés. Puis les questionnaires ont été construits (cf. Annexe 1.1). Enfin, les participants du *groupe de définition* ont réalisé les interviews auprès des personnes sélectionnées (cf. bilan interviews Annexe 1.2). Dix huit personnes ont été interrogées : le designer Bourjois, 2 chefs de Produit Marketing, 1 chef de groupe Marketing, 3 ingénieurs Développement Packaging, 2 chimistes, le responsable du laboratoire parfum, 2 ingénieurs d’industrialisation, 2 chefs de projet Merchandising « corporate », le chef de groupe Merchandising « corporate », 1 chef de projet Merchandising « marché », le responsable de la formation des vendeuses sur les points de vente, un responsable des « relations presses ».

A partir de ces interviews et de leur bilan, le cahier des charges de l’outil, regroupant les besoins exprimés par les différents métiers, a été rédigé. Il est disponible dans la première colonne du tableau 3.

1.3 Choix d’une Définition Fonctionnelle de l’outil.

L’étape suivante était l’évaluation des deux définitions fonctionnelles proposées à l’aide du cahier des charges rédigé. Cette évaluation a été faite conjointement par les *groupes de coordination* et de *définition*. Elle a été effectuée par comparaison : la définition répondant le mieux à la spécification du cahier des charges évaluée était notée à 1 ; celle qui répondait le moins bien était notée à 2. Le détail de l’évaluation est disponible dans le tableau 3. Le résultat de cette évaluation est représenté sous forme de graphique figure 51.

Cahier des Charges	Définition 1 <i>simultanée</i>	Définition 2 <i>séquentielle</i>
<p>1. Fournit une vision globale de l'Offre dès le début de développement de l'Offre. → indique le déploiement de l'Offre prévu : les éléments de l'Offre à développer. → indique le « dimensionnement » du projet (volume, vecteurs de dispersion...)</p>	1	2
<p>2. Fournit l'ensemble des données nécessaires au développement de chaque élément de l'Offre. → fournit des données fiables et les pièces utiles au début du processus de développement de chaque élément de l'Offre Produit : Contexte marché, concept produit, objectif de performance (MAD, PRU, quantités), objectif de création design, cible pack et formule... Echantillons : MAD, PRU, quantités, contenance. PLV : Contexte marché, Objectifs de création, matériel à développer, informations + plan + pièce <i>produit</i>, informations + plan + pièce <i>testeur</i>, informations visuels. Média : Contexte marché, Concept + pièce <i>produit</i>, Objectifs de communication, Objectifs de performance. Marmotte : Objectifs de création, cotes, plan + pièce <i>produit</i>. → avec possibilité d'isoler les informations portant sur son élément de l'Offre voire le composant de cet élément dont il a la charge (ex : pack du <i>produit de vente</i>) → indique le nom des interlocuteurs de chaque groupe de développement : les intervenants des groupes de projet de chaque développement de l'Offre.</p>	2	1
<p>3. Constitue un support de discussion et d'échange pour le développement de chaque élément de l'Offre. → les groupes de projets de chaque élément de l'offre doivent pouvoir échanger : - sur l'aspect stratégique du projet, pour s'approprier le projet. - sur ce qui relève de l'expertise métier de chaque individu.</p>	2	1
<p>4. Est un jalon pour le démarrage du développement de chaque élément de l'Offre → chaque développement débute par l'émission d'un brief validé. Un brief validé = concept et faisabilité validés.</p>	2	1
<p>5. Est accessible à tous les concepteurs de l'Offre : → les rubriques sont génériques, compréhensibles par tous les chefs de produit marketing (rédacteurs du doc) ⇒ elles sont donc interprétées et remplies de façon identique par tous les chefs de produit. → le vocabulaire est générique et compréhensible par tous les concepteurs/ lecteurs (en tenant compte de la diversité des métiers et des formations des individus). → physiquement, l'ensemble des données concernant l'Offre globale doit être accessible de l'ensemble des postes informatiques des concepteurs de l'Offre.</p>	1	1
<p>6. Est adaptable à tous les types de lancement d'Offre chez Bourjois : 1. Types de lancements : - Look - Collection - Développement produit (projets classés par axes, catégories, segment) 2. Pour certains lancements, le projet nécessite des interventions externes (ou non) sur certains éléments de l'Offre : - Design produit crée en interne ou en externe, - Visuels et Claims de la PLV créés par le service Merchandising ou par une agence de communication externe. → l'outil doit être suffisamment flexible pour répondre à l'ensemble des combinaisons issues du 1 et du 2 sans être alourdi dans les cas les moins complexes.</p>	1	1

Tableau 3. Cahier des charges de l'outil Brief/ Choix d'une Définition Fonctionnelle.

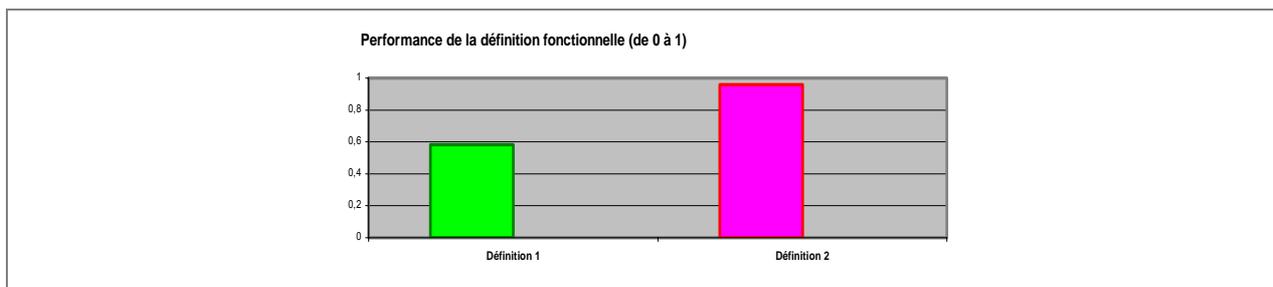


Figure 51. Résultats de l'évaluation des 2 définitions fonctionnelles de l'outil Brief de L'Offre.

L'évaluation montre que la définition fonctionnelle n°2 était la meilleure. L'Offre allait donc être définie en amont du développement de l'Offre Globale, mais la rédaction et l'émission du brief devaient être effectuées au cours du développement. Au démarrage du développement de chaque élément de l'Offre, une partie du brief devait être émise (cf. définition 2, figure 50).

4.2.3.2 Conception globale de l'outil.

Conformément à la stratégie de définition (libre) adoptée, la conception globale a été effectuée selon un mode de changement *participatif*. Dans cette partie, il s'agissait, pour le *groupe de définition*, de concevoir l'architecture de l'outil. Il s'est alors interrogé sur le niveau de généricité de l'outil :

- Fallait-il un Brief Offre unique pour l'ensemble des projets ?
- Etait-il plus judicieux de concevoir un outil par axe ? par catégorie ? par type de projet ?

Pour cela, le *groupe de définition* a identifié, dans un premier temps, l'ensemble des projets existant chez Bourjois et a créé une arborescence, permettant de classer chacun de ces projets (cf. figure 52). Le premier niveau (niveau 1, figure 52) de l'arborescence distingue les différents types de développements possibles :

- **le développement d'une collection**, qui correspond à la déclinaison d'un produit de maquillage existant dans une nouvelle gamme de couleur,
- **le développement d'un look**, comportant un assortiment de produits de maquillage existants,
- **le développement d'un nouveau produit**, pour lequel le produit n'existe pas et est à concevoir. Ce type de développement se décline par la suite en axe (niveau 2, figure 52), puis en catégorie (niveau 3) et enfin en segment (niveau 4).

La figure 52 fait apparaître 25 types de projets différents (dans la dernière colonne de l'arborescence).

Afin d'identifier le niveau de généricité idéal de l'architecture de l'outil, le *groupe de définition* a spécifié, à chaque niveau, l'Offre la plus complète que la stratégie de l'entreprise permettait de proposer à ses clientes :

- Au niveau 4 est indiqué l'Offre la plus complète qu'il est possible de concevoir pour chaque segment.
- Au niveau 3 est indiqué l'Offre la plus complète qu'il est possible de concevoir pour l'ensemble des segments du niveau 4, soit pour la catégorie concernée.
- Au niveau 2 est indiqué l'Offre la plus complète qu'il est possible de concevoir pour l'ensemble des catégories du niveau 3, soit pour l'axe concerné.
- Au niveau 1 est indiqué l'Offre la plus complète qu'il est possible de concevoir pour l'ensemble des axes du niveau 2, soit pour le type de développement concerné.

L'étude de ce schéma montre que :

- Quelque soit le niveau de l'arborescence des Collections et des Looks à développer, l'Offre reste la

même.

- Pour le développement de nouveaux produits :
 - Tous les produits de segments différents d'une même catégorie proposent la même Offre,
 - Tous les produits de catégories différentes d'un même axe proposent la même Offre,
 - Les produits d'axes différents proposent des Offres différentes.

Cette étude a mis en évidence qu'il n'existait plus de distinction concernant l'Offre globale proposée dès le niveau 2 (axe) de l'arborescence. Il a donc été décidé que le niveau de généricité de l'architecture de l'outil correspondrait au niveau 2 de l'arborescence des projets. L'architecture de l'outil devait donc suivre l'arborescence de la figure 53.

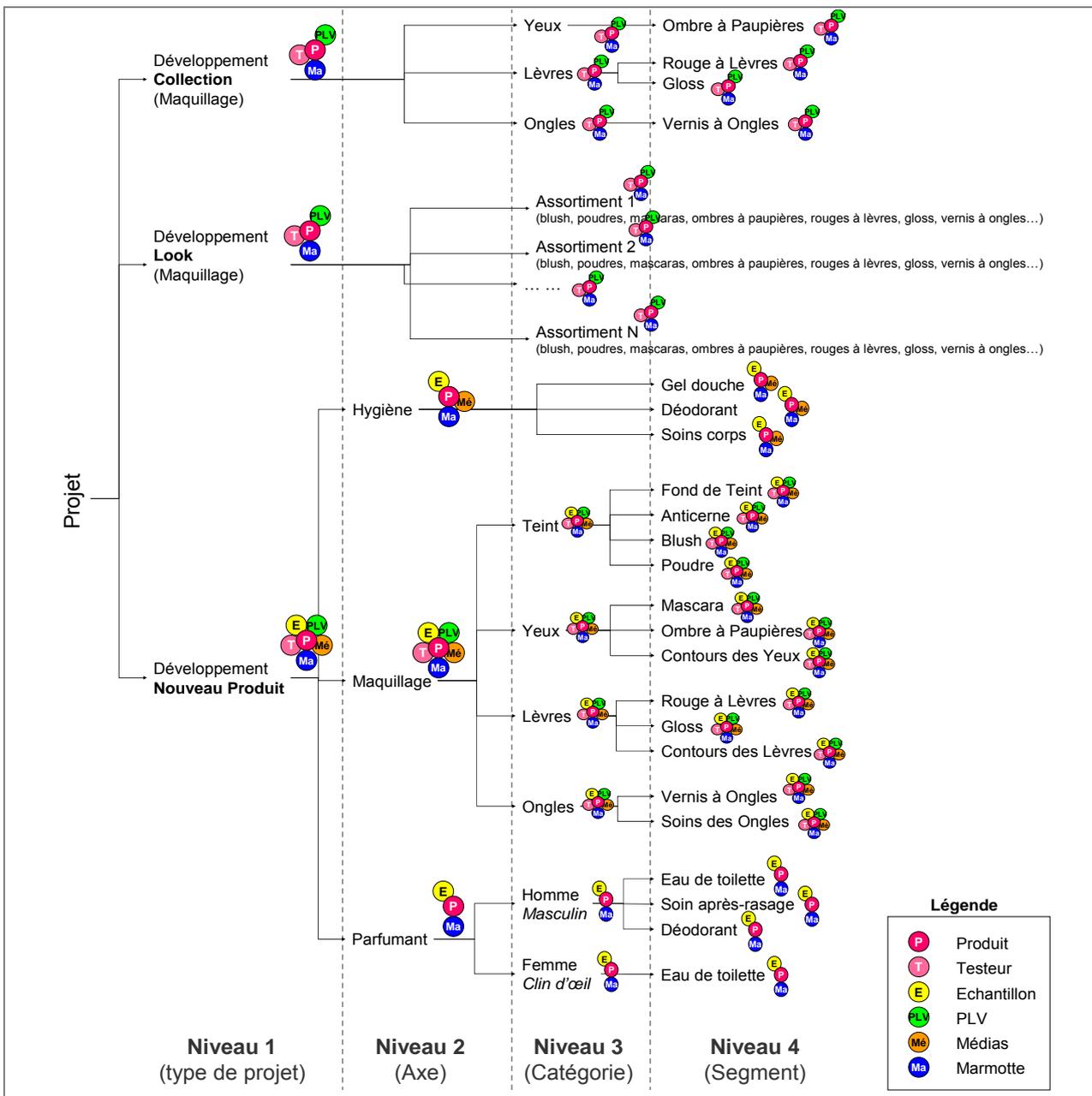


Figure 52. Typologie des projets Bourjois – Offre proposée pour chaque type de projet.

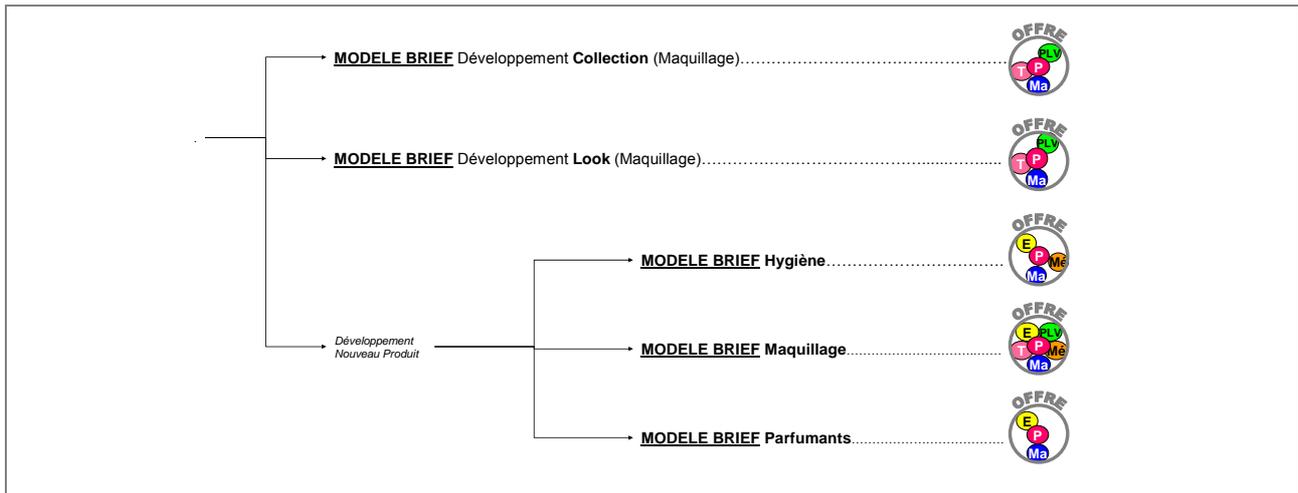


Figure 53. Architecture de l'outil Brief de l'Offre.

L'outil devait comporter 5 modèles de Brief Offre (cf. figure 53). Chaque modèle devait permettre de développer une partie ou l'ensemble de l'Offre que ce type de projet proposait. Par exemple, à l'aide du modèle de *Brief Collection*, un chef de produit devait pouvoir rédiger le brief d'une *Offre Collection* comportant des produits, des testeurs, des présentoirs et une marmotte, tandis que le modèle maquillage permettait de rédiger le brief d'une Offre plus complète contenant le produit, son testeur, ses présentoirs, ses médias, ses échantillons et sa marmotte (ou moins d'éléments) (cf. Offre associée à chaque modèle figure 53).

4.2.3.3 Conception détaillée de l'outil – les nouveaux modèles de Brief de L'Offre Globale.

Les cinq modèles de *Brief Offre* ont la même structure.

Ces modèles ont été construits sous le logiciel Word, à l'aide du format « formulaire ». Ce format permet de figer les rubriques et, selon ces rubriques, propose aux rédacteurs de cocher des cases, de rédiger un texte etc.

Dans cette partie, nous présenterons le nouvel outil à travers la description du modèle de développement Maquillage. L'Offre proposée lors du développement d'un produit de maquillage est la plus complète (6 éléments : le produit, le testeur, les échantillons, la PLV, les médias, la marmotte).

La **structure de l'outil Brief Offre** (Maquillage) comporte 6 parties : *I. Le Projet, II. Le Produit et son Testeur, III. La PLV, IV. Les Médias, V. Les Echantillons, VI. La Marmotte* (cf. figure 54). Le modèle complet du Brief Offre Maquillage est disponible en Annexe 2.

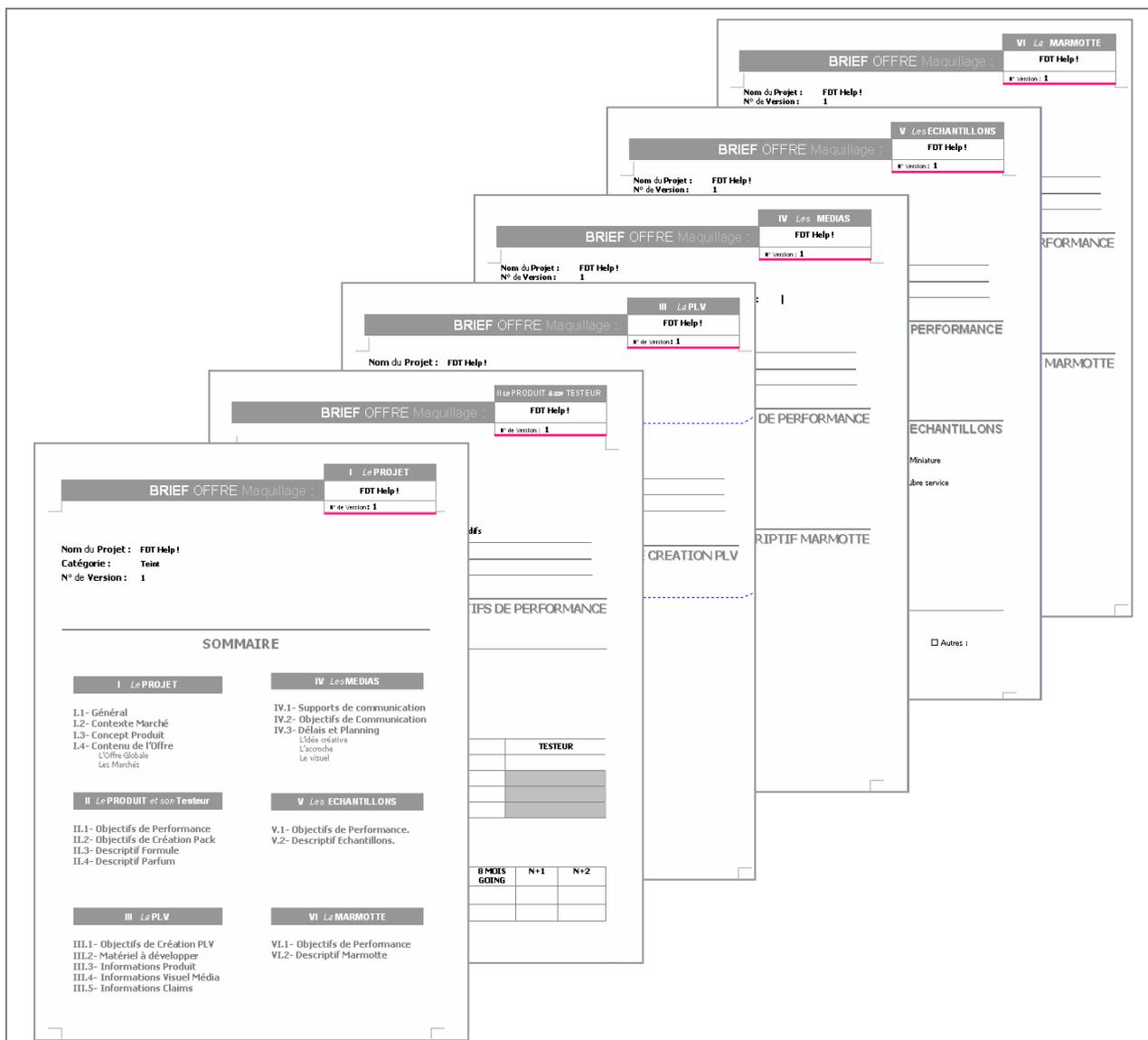


Figure 54. Exemple de la structure d'un Brief Offres : les 6 parties du Brief Offres Maquillage.

La démarche associée aux nouveaux modèles de Brief Offres se déroule en 6 étapes (cf. figure 55) :

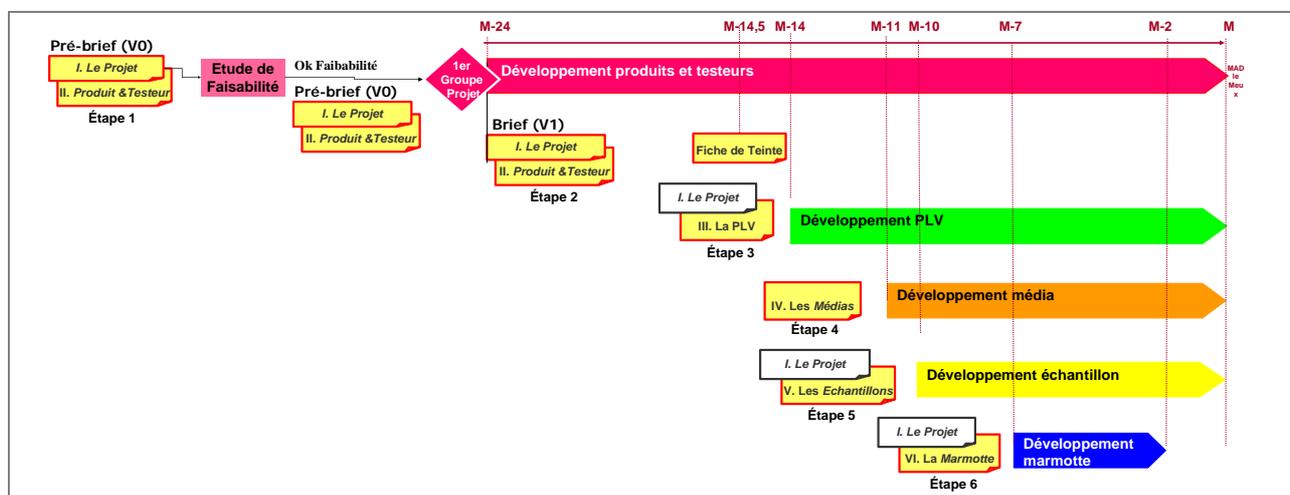


Figure 55. Mode de fonctionnement du Brief Offres Globale d'un développement Maquillage.

♦ **Etape 1 (hors timing): Rédaction et émission du pré-brief, soit des Parties I- Le Projet et II- Le Produit et son Testeur du Brief Offre.**

Le pré-brief correspond à la version 0 du Brief. Il reprend les parties **I- Le Projet** et **II- Le Produit et son Testeur** des modèles de Brief Offre. Ces deux parties sont remplies par le chef de produit marketing.

La partie **I. Le Projet** contient l'ensemble des informations dont tous les métiers du développement de l'Offre ont besoin : le contexte du marché, le concept du produit et le contenu de l'Offre à développer pour ce projet (car tous les éléments de l'Offre ne sont pas nécessairement lancés à chaque projet).

La partie **II. Le Produit et son Testeur** comporte les informations nécessaires au développement du produit de vente. Chaque métier y trouve sa propre fiche :

- **II.1 Objectifs de performance.** Cette première sous partie contient toutes les informations nécessaires à l'ensemble des participants du groupe de projet « Produit » (Quantités, Prix de Reviens Unitaire, Date de Mise à Disposition...)
- **II.2 Objectifs de création Pack.** Elle liste les informations dont les ingénieurs DDP²³ ont besoin (objectifs de création design, description des packagings du produit de vente et du testeur)
- **II.3 Descriptif formule.** Elle contient toutes les informations nécessaires au développement de la formule (résultats maquillage, descriptifs texture, teintes, effets, revendications du produit...).
- **II.4 Descriptif parfum.** Elle comporte les informations nécessaires à la création du parfum du produit (univers d'évocation, direction olfactive).

Le **pré-brief** est validé par le chef de groupe de la catégorie du produit, puis par le directeur du développement de la Marque.

Ces deux parties sont ensuite diffusées au **comité de faisabilité technique** qui l'étudie avant de donner le « GO » pour le passage en développement de ce nouveau projet.

♦ **Etape 2 (M-24²⁴) : Validation du Pré-brief – Emission du Brief (Parties I- Le Projet et II- Le Produit et son Testeur validées)**

Après le « GO » du groupe de faisabilité, le **pré-brief** (V0, parties **I** et **II**) est présenté au groupe de projet de développement du produit lors d'une première réunion. Il est validé par le groupe de projet et se transforme alors en **Brief définitif** (version 1). **L'émission du Brief définitif** (parties **I** et **II**) **enclenche la phase de maquettage.**

Après avoir lu le brief complet (parties **I** et **II**), chaque métier *du développement produit* peut détacher sa fiche métier (ex : parties **II.1 + II.2** pour l'ingénieur pack ou parties **II.1 + II.3** pour le chimiste). Nous sommes ici dans le cas d'une conception interne du design du packaging.

Vers **M-14,5**, au cours du développement du produit, le chef de produit rédige une **Fiche de Teintes**, destinée au chimiste du laboratoire R&D formule. Cette fiche permet de compléter la partie Formule du brief produit par le descriptif des teintes à développer.

♦ **Etape 3 (M-14) : Emission de la partie III- La PLV.**

Au début du développement de la PLV (M-14), le chef de projet Merchandising reçoit la partie **I. Le Projet**, écrite en début de développement de l'Offre, et la Partie **III. La PLV** propre à son métier.

La partie **III** est, en partie, rédigée par le chef de produit marketing, validée par le chef de groupe de la catégorie du produit et par le directeur du développement de la Marque. Elle concerne le développement des présentoirs permanents et promotionnels adaptés au produit à développer.

Nous avons vu que l'ensemble des informations nécessaires au début du développement de la PLV

²³ Direction Développement Packaging

²⁴ M-24 : 24 mois avant le lancement.

n'est pas détenu par le chef de produit Marketing seul. La partie **III** du brief est donc complétée par des intervenants des services de la *Demande et Marketing international*. Ce travail est effectué au cours du premier groupe de projet PLV réunissant ces deux individus, le chef de produit Marketing et le chef de projet Merchandising (ces quatre personnes constitue un groupe de projet : le *Quatuor*).

Cette partie comporte les objectifs de création du merchandising (**III.1**), le descriptif du matériel à développer (**III.2**), des informations récentes sur le produit de vente (**III.3**) (qui, au commencement du développement de la PLV est déjà maqueté et existe sous forme de plans) et certaines informations concernant le visuel Média (**III.4**) (le visuel média est intégré au présentoir, mais au démarrage du développement de la PLV, le développement Média n'a pas encore commencé).

◆ **Etape 4 (M-11) : Emission de la partie IV- MEDIAS**

Cette partie est rédigée par le chef de produit marketing, validée par le chef de groupe de la catégorie du produit et par le directeur du développement de la Marque.

Elle comporte tous les éléments relatifs au développement des Médias à déployer autour du lancement du produit. Elle se divise en 3 parties :

- **IV. 1 Les Enjeux et Supports de Communication** (Pays concernés et supports : presse, affichage, pub TV),
- **IV.2 Les Objectifs de Communication** (l'idée créative, l'accroche, le visuel)
- et **IV.3 Les Délais et le Planning**.

Cette partie **IV. Les Médias**, intégrée au Brief interne de l'Offre Globale est essentiellement destinée au Merchandising qui a besoin des informations concernant les objectifs de communication pour la création des présentoirs. Elle est émise 11 mois avant la MAD²⁵ du produit de vente dans les entrepôts.

Chez Bourjois, la conception de la communication est réalisée par une agence externe. Le brief Offre ne peut lui convenir. Il est nécessaire de lui fournir un brief adapté, présentant d'une part la Marque, sa stratégie... et d'autre part les objectifs fixés présents dans la partie **IV. Les Médias** du Brief Offre diffusé en interne. Un modèle complet destinée aux interlocuteurs externes réunit l'ensemble de ces informations.

Il en est de même lorsque le design est confié à une agence de design externe.

◆ **Etape 5 (M-10) : Emission de la partie V- ECHANTILLONS.**

Cette partie est rédigée par le chef de produit marketing, validée par le chef de groupe de la catégorie du produit et diffusée, à M-10, au groupe de projet de développement du produit (le groupe projet de développement des échantillons est identique au groupe de développement du produit). Elle comporte l'ensemble des éléments nécessaires au groupe de projet pour développer les échantillons.

◆ **Etape 6 (M-7) : Emission de la partie VI- MARMOTTE.**

Cette partie est rédigée par le chef de produit marketing, validée par le chef de groupe de la catégorie du produit et diffusée, à M-7, à l'ingénieur de développement de la marmotte. Elle comporte l'ensemble des éléments nécessaires au groupe de projet pour développer les marmottes. Elle est fournie avec la partie **I. Le projet**.

²⁵ Mise A Disposition

4.2.4 Conclusion de l'expérimentation 1.

Dans cette partie, nous présenterons les résultats de la première expérimentation, à l'issue desquels nous proposerons un modèle amélioré de la stratégie de définition.

4.2.4.1 Résultats de l'expérimentation.

A travers cette expérimentation, nous souhaitons mettre à l'épreuve notre première hypothèse : « la mise en œuvre d'une **Stratégie de Définition de l'outil** évoluant d'un mode de changement imposé vers un mode de changement participatif génère une **Appropriation Individuelle** de la méthode par ses futurs utilisateurs ». Nous avons donc centré notre étude sur l'**appropriation individuelle**, afin de valider notre première hypothèse.

Afin d'évaluer l'appropriation individuelle des nouveaux modèles de briefs Offre, trois actions ont été mise en œuvre :

- **Une étude détaillée de l'ensemble des briefs émis.** Dès la mise à disposition des nouveaux modèles, nous avons étudié les 19 nouveaux briefs rédigés.
- **Des questionnaires ont été diffusés auprès de 24 personnes.**
Pour obtenir les informations auprès des chefs de produit marketing (rédacteurs), une réunion a été organisée avec ces derniers par l'intégrateur. Durant la première partie de la réunion, les chefs de produit ont répondu à un questionnaire (cf. Annexe 3.1). Au cours de la deuxième partie ils ont fait un bilan de ces nouveaux modèles avec l'intégrateur.
Pour obtenir des informations auprès des autres concepteurs de l'Offre, nous avons envoyé, à ces derniers, un questionnaire par mail (cf. Annexe 3.2).
- **2 ans après : une deuxième étude détaillée de l'ensemble des briefs émis (55 briefs).** Ce travail a été effectué afin de s'assurer de la pérennité du changement réalisé.

Les résultats de notre expérimentation sont détaillés ci-dessous.

◆ **La satisfaction des utilisateurs – l'utilisation systématique des nouveaux modèles – un changement pérenne.**

Dans un premier temps, nous avons mesuré la **satisfaction des utilisateurs** :

- Les questionnaires remplis par les chefs de produit marketing (rédacteurs) indiquent que 100% de ces individus considèrent ces nouveaux modèles comme :
« Une aide nettement plus importante que les anciens modèles.
 Une aide légèrement plus importante que les anciens modèles.
 Une aide équivalente aux anciens modèles.
 Une aide légèrement inférieure aux anciens modèles.
 Une aide nettement inférieure aux anciens modèles. »
- Les questionnaires remplis par les lecteurs des briefs montrent que 76% d'entre eux sont satisfaits de ces nouveaux modèles et considèrent qu'ils sont, pour eux :
« Un support de travail nettement plus utile que les anciens modèles.
 Un support de travail légèrement plus utile que les anciens modèles.
 Un support de travail équivalent aux anciens modèles.
 Un support de travail légèrement moins utile que les anciens modèles.
 Une aide nettement moins utile que les anciens modèles. »

Puis nous avons évalué la **pertinence** et l'**efficacité des nouveaux modèles** :

- Lors de l'enquête effectuée à l'issue du projet, 90% des utilisateurs/ lecteurs des briefs déclaraient que les nouveaux briefs étaient complets et contenaient toutes les informations nécessaires (et disponibles à cet instant) au démarrage du développement de l'élément de l'offre dont ils avaient la charge.
- Depuis la fin de ce projet, 55 projets ont été évalués en comité de faisabilité. **Ces 55 projets ont tous fait l'objet de l'émission d'un brief** (parties I et II dans un premier temps, suivies des autres parties). Une utilisation systématique de ces modèles est, pour nous, un indicateur important de la satisfaction des équipes d'une part, et de l'appropriation de ces modèles par leurs utilisateurs d'autre part.
- Les études détaillées et comparées des Briefs émis juste après le projet Brief et de ceux émis 2 ans plus tard montrent la pérennité du changement :
 - Tous les briefs émis pendant les 2 années qui ont suivi ce projet ont été rédigés sous le même modèle (outil développé au cours du projet d'intégration) qui n'a subi aucune modification.
 - Nous rappelons qu'un des gros problèmes des anciens modèles était la diversité des interprétations existantes des différentes rubriques. Nous n'avons remarqué, sur les 55 briefs parcourus, aucune évolution concernant l'interprétation des rubriques, aussi bien dans le temps, qu'en fonction des rédacteurs.
 - A l'issue du projet, quatre chefs de produit marketing (sur 11) avaient des difficultés à interpréter les différentes rubriques du brief (les briefs émis ne répondaient pas aux attentes). Deux ans après, leurs briefs sont correctement rédigés et montrent une véritable appropriation de l'outil.
 - De plus, on remarque que cet outil a rapidement été adopté par les quatre nouveaux chefs de produit qui le complètent sans problème d'interprétation des rubriques.

L'ensemble de ces indicateurs est encourageant en ce qui concerne la pérennité de l'outil intégré.

◆ **Une évolution des valeurs directrices pérenne.**

Cette information, très difficile à mesurer, a été évaluée à travers les questionnaires, ainsi qu'une observation, à long terme (2 ans) de l'évolution des méthodes de travail dans l'entreprise.

De façon générale, les réponses aux questionnaires ont montré que les individus ne sont plus focalisés sur leur propre développement, mais qu'ils ont bien conscience de l'étendue de l'Offre proposée à la consommatrice.

Le projet d'intégration de nouvelle méthode en conception suivant (qui constitue notre deuxième expérimentation) porte sur l'intégration de l'analyse fonctionnelle. Nous pensons que la mise en œuvre d'un tel projet, à la suite du projet d'intégration de nouveaux modèles de brief Offre, souligne une évolution des valeurs directrices. En effet, tandis qu'en amont du projet Brief, chacun avait une vision du produit centrée sur sa propre activité et donc une vision « technique » du produit, le projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle montre qu'il y a une volonté d'intégrer de façon plus nette le consommateur dans la conception et qu'il existe une réelle prise de conscience de lacunes à ce sujet. Nous pensons que les concepteurs de l'Offre globale sont passés d'une vision technique à une vision de « service ».

Enfin, nous verrons au cours des résultats de la deuxième expérimentation, que ce projet a considérablement contribué à l'évolution des valeurs directrices chez Bourjois. Nous verrons en effet que deux ans après ce projet, l'Offre globale ne sera plus conçue de façon séquentielle comme cela a été prévu dans cette expérimentation, mais qu'elle sera définie plus précisément dans une fiche de concept en amont de l'émission du brief (cf. figure 88 dans les résultats de l'expérimentation 2).

4.2.4.2 Amélioration et généralisation du premier modèle.

Notre première expérimentation a volontairement été effectuée sur un projet « simple » : « l'intégration de nouveaux modèles de brief Offre ». Pour ce type d'outil, couramment utilisé dans les entreprises, il n'existe pas de méthode théorique pouvant être utilisée comme base. Leur conception se fait donc généralement au sein de l'entreprise, à partir des besoins des futurs utilisateurs.

Pour les méthodes de conception plus complexes, telles que l'analyse fonctionnelle, l'AMDEC, QFD, TRIZ etc., le problème se pose autrement. Ces méthodes existent sous forme théorique et ne peuvent pas, en conséquence, convenir, tel qu'elles sont, à l'ensemble des processus de conception de toutes les entreprises de l'ensemble des secteurs d'activité. Nous pensons que le modèle construit pour représenter le processus de définition de l'outil dans la première expérimentation est insuffisant pour l'intégration de méthodes complexes de conception. C'est pourquoi nous construisons un processus de définition de l'outil généralisable à l'ensemble de méthodes théoriques de conception. Selon nous, la définition de l'outil comporte deux macro-phases : la **conception de l'Outil Méthodologique (OM)** et la **conception de l'Outil Technique (OT)**. Chaque macro-phase est décomposée en trois étapes permettant de passer de la méthode théorique choisie à un outil méthodologique adapté à l'organisation puis de cet outil méthodologique adapté à un outil technique, informatisé, utilisable au quotidien par les concepteurs (cf. figure 56).

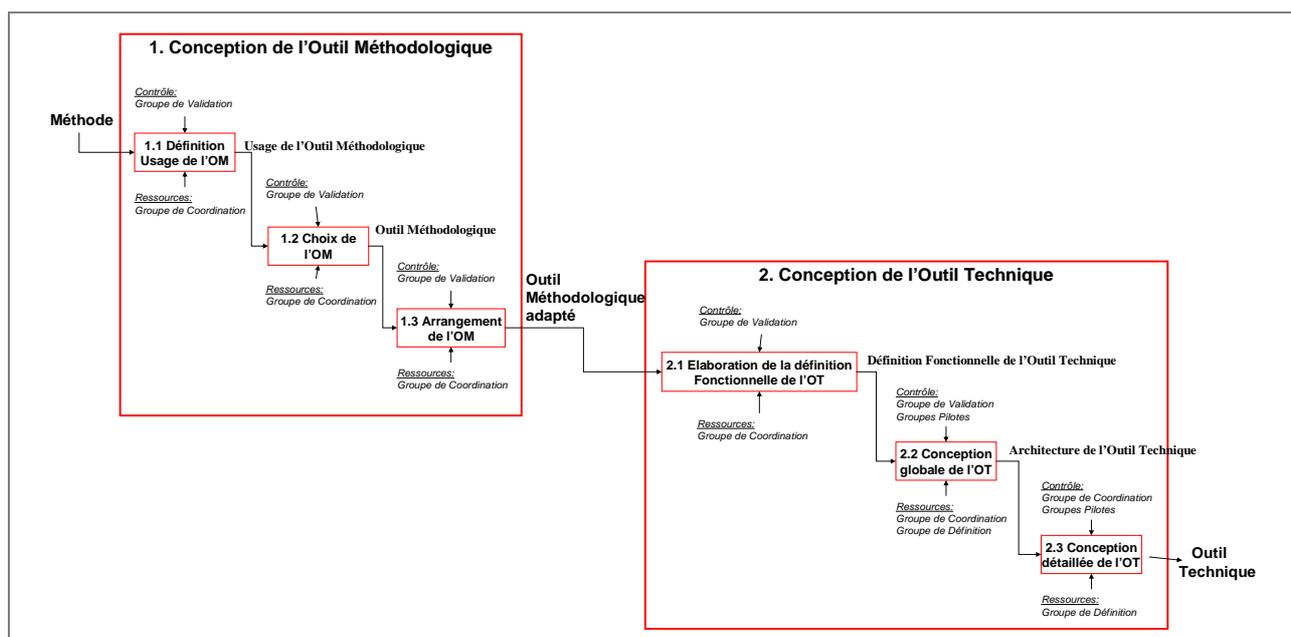


Figure 56. Processus de définition de l'outil : Modèle 2.

4.3 Expérimentation de la démarche 3D complète (2^{ème} modèle) sur le projet « Analyse Fonctionnelle ».

L'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois constitue notre deuxième expérimentation. Nous avons choisi, dans notre protocole expérimental, d'y mettre à l'épreuve l'ensemble de nos trois hypothèses.

Dans cette partie, nous présenterons, dans un premier temps, le contexte du projet. Dans un deuxième temps, nous exposerons la conception de la stratégie globale d'intégration de l'analyse fonctionnelle. Nous détaillerons, à cette occasion, la construction de chaque stratégie (Définition,

Démonstration et Diffusion). Dans un troisième temps, nous déroulerons le processus global d'intégration composé des trois processus associés à chaque stratégie. Enfin nous présenterons les conclusions de cette deuxième expérimentation.

4.3.1 Le contexte du projet.

Le projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois a été déclenché à la suite du lancement d'une gamme complète de produit du teint, nommée en interne « la *Maison du Teint* ». Le lancement frontal de ces six produits de la gamme (cf. figure 57) a été très difficile, tant sur le plan humain que sur le plan économique. D'une part, encore aujourd'hui, les souvenirs de ce lancement restent douloureux pour les équipes. D'autre part, 4 sur 6 des produits lancés comportaient d'importants problèmes fonctionnels ou d'usage et 5 de ces produits avaient des problèmes fonctionnels secondaires. Ces dysfonctionnements ont provoqué des résultats commerciaux en deçà des prévisions.

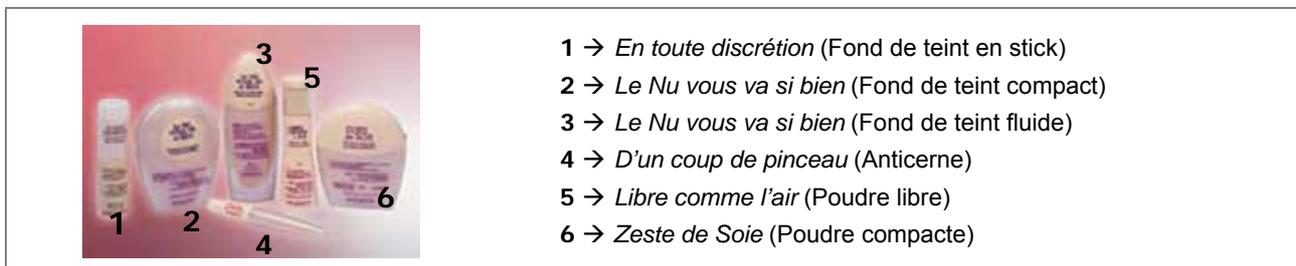


Figure 57. Les 6 produits de la *Maison du Teint*. Lancements : année 2001-2002.

La première cause de cet insuccès, identifiée par les dirigeants, a été la difficulté d'intégrer le consommateur dans la conception du produit. Le consommateur était jusqu'alors une préoccupation essentiellement du marketing. Les trois autres métiers du groupe de projet (ingénieur développement packaging, chimiste et ingénieur industrialisation) se concentraient principalement sur l'objet de leur expertise (le pack pour les ingénieurs pack, la formule pour les chimistes etc.).

Afin que le consommateur soit une préoccupation de l'ensemble des individus des groupes de projet, il paraissait nécessaire de faire évoluer les pratiques collectives et donc les valeurs directrices individuelles.

A la suite du lancement de la *Maison du Teint*, le service Développement Packaging a provoqué un séminaire au cours duquel il a été décidé, entre autres, d'intégrer l'analyse fonctionnelle.

Dans cette partie, nous exposerons brièvement la méthodologie adoptée pour effectuer le diagnostic, et détaillerons, dans un deuxième temps, les résultats de ce diagnostic.

4.3.1.1 La méthodologie adoptée pour effectuer le diagnostic.

Le diagnostic a été effectué en trois phases menées parallèlement :

- **22 interviews de 17 personnes** par questions ouvertes : 5 ingénieurs développement packaging, 3 chefs de produits marketing, le designer, le responsable de la certification des packagings (appartenant à la Cellule de Certification Produit), 2 ingénieurs industrialisation, 1 responsable de la formulation, 1 chimiste, un expert du laboratoire d'évaluation sensorielle, le responsable des tests « cabines » (à travers lesquels les produits sont testés par un panel interne) et le responsable des réclamations clients.
- **Une étude détaillée des 10 projets de conception** dont les produits ont été lancés en 2001/ 2002 :

les six produits de la gamme de la maison du teint, le vernis à ongles « *Very Vernis* », l'ombre à paupières « *Suivez mon regard* », le rouge à lèvres « *Rouge Connection* » et les gels douche accessoirisés de la gamme « *Grain de Beauté* ».

Des études chronologiques détaillées de 4 de ces 10 projets (« *le Nu Vous Va si Bien* » compact, « *Suivez mon regard* », « *Rouge Connection* », « *Very Vernis* ») ont été effectués en collaboration avec les ingénieurs développement packaging et les chefs de produits marketing.

- **Des représentations individuelles du processus de conception de 28 intervenants des groupes de projet.** Nous avons ici demandé à 28 personnes travaillant dans le cadre des groupes de projet de représenter le processus de conception chez Bourjois. Il leur a été fourni une trame comportant en entrée « l'idée » et en sortie « le produit stocké dans leurs entrepôts », ils devaient compléter le vide entre ces deux données. Ce travail a été particulièrement intéressant pour l'analyse des valeurs directrices de chaque métier (cf. Annexe 4).

4.3.1.2 *Les résultats du diagnostic.*

Le diagnostic a permis, d'une part d'identifier les problèmes fonctionnels des produits lancés en 2001/ 2002, et d'autre part de mettre en évidence la diversité des valeurs directrices dans l'entreprise, entraînant une conception segmentée (par composant) et séquentielle (dans le temps) des produits.

◆ Des problèmes fonctionnels et d'usage des produits lancés.

Nous avons listé ici les problèmes fonctionnels et d'usage des produits lancés. Nous verrons un peu plus loin que ces problèmes étaient essentiellement dus au fait que la consommatrice n'était pas prise en compte par le groupe de projet au cours du développement.

Le diagnostic a montré que 8 des 10 produits lancés sur l'année 2001-2002 comportaient des problèmes fonctionnels et d'usage.

- 3 produits étaient des produits nomades qualifiés de trop gros par les consommatrices (le fond de teint compact « *le Nu vous va si bien* », la poudre compact « *Zeste de Soie* » et le rouge à lèvres « *Rouge Connection* »),
- 2 produits de la *Maison du Teint* avaient été conçus et validés par une équipe et des dirigeants gauchers et ambidextres ce qui a entraîné une conception inversée de l'ouverture qui la rend difficile pour l'ensemble des droitiers : on remarque, sur le photo 2 de la figure 58, que le bouton poussoir de *Zeste de Soie* est intégré dans la partie inférieure du boîtier, contrairement à un boîtier classique (cf. photo 1, figure 58).

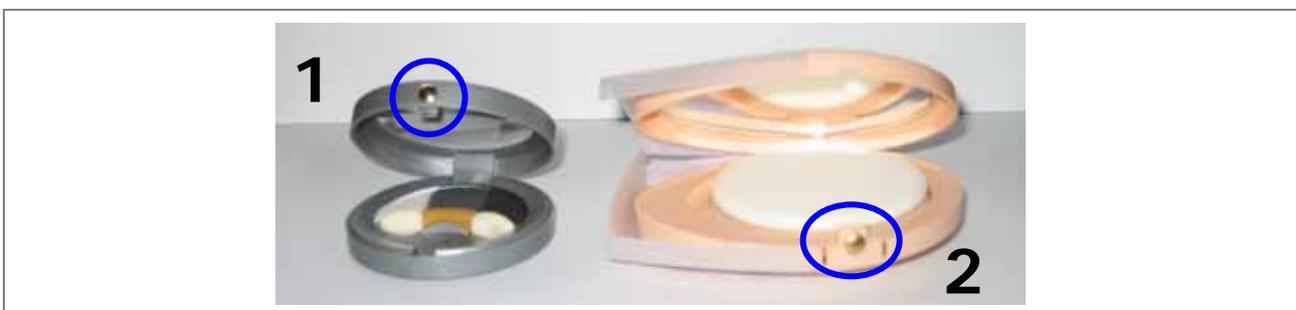


Figure 58. Illustration du problème d'ouverture du produit *Zeste de Soie* par comparaison avec un boîtier classique.

- L'ouverture de la poudre libre « *Libre comme l'air* » n'est pas comprise. Les consommatrices ouvrent

le produit par le top, qui correspond, en réalité, au bouchon du réservoir de poudre. La poudre se répand alors à l'extérieur du réservoir (cf. figure 59).

- L'ouverture du fond de teint fluide « *Le Nu vous va si bien* » est elle aussi incomprise. La forme du produit incite à appuyer sur le produit et non à tourner la capsule (cf. figure 59). Nous avons évalué entre 20 et 25 secondes le temps moyen de compréhension de la consommatrice pour ouvrir ce produit. Une fois le produit ouvert, la consommatrice ne comprend pas la fermeture, tourne la capsule dans le mauvais sens et la plupart du temps, le casse. Une butée a alors été rajoutée en catastrophe sur la capsule (modification des moules du packaging).

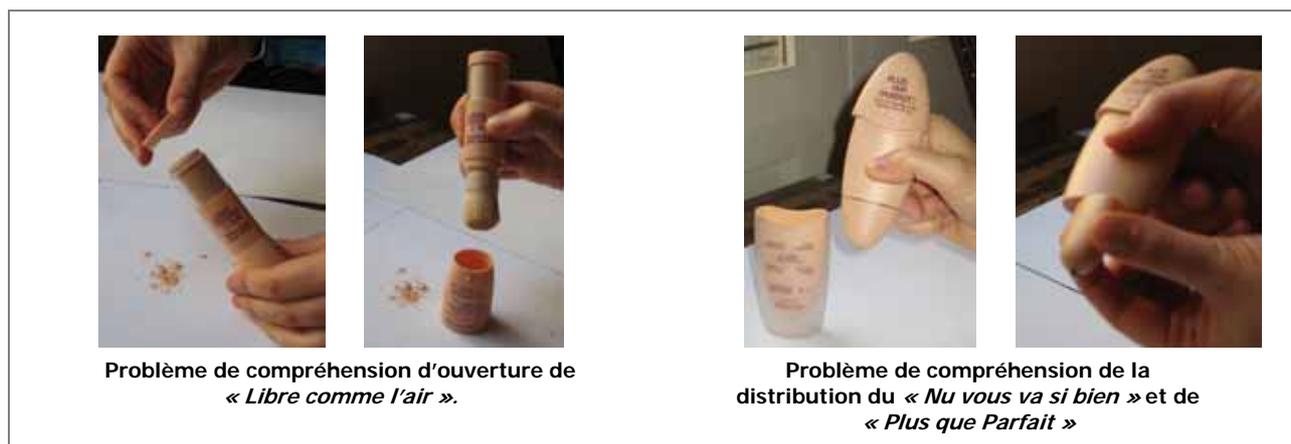


Figure 59. La compréhension difficile de l'ouverture de certains produits.

- Un produit (le gel douche accessoirisé) fuit lorsqu'il est transporté dans un sac de voyage ou de sport.
- L'ensemble des produits de la *Maison du Teint* comporte une étiquette « livret » qui mesure 29 centimètres et est non repositionnable (cf. photo 1, figure 60)
- Les fonctions des produits de la *Maison du Teint* sur les présentoirs des magasins (phase de commercialisation du cycle de vie) n'ont pas été anticipées. Ainsi, pour que la consommatrice puisse voir la teinte des produits, ces derniers ont été positionnés à l'envers, ce qui n'est pas esthétique et ne met pas en valeur les produits sur les points de vente (cf. photo 2, figure 60)

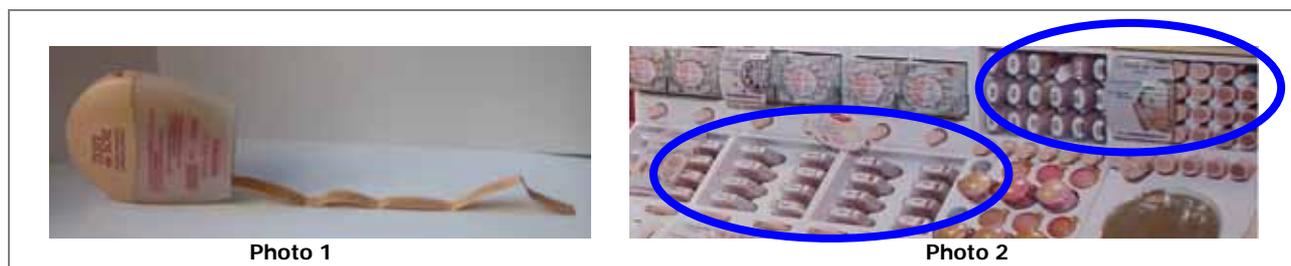


Figure 60. Etiquettes « livret » non repositionnables de 29 cm (photo 1) des produits de la *Maison du Teint* et leur présentation « à l'envers » sur les présentoirs en magasin (photos 2).

- Enfin, le produit « *Suivez mon regard* » comporte une étiquette faisant office de *témoin d'inviolabilité* (met en évidence que le produit n'a pas été ouvert), tandis qu'il était prévu que ce produit soit *inviolable* (qu'on ne puisse pas l'ouvrir) sur le point de vente.

Ces problèmes fonctionnels ont été détectés au cours du développement alors que les investissements principaux du projet comme la fabrication des moules des packaging étaient déjà

effectués. Des retours sur la conception devenaient alors trop onéreux. C'est pourquoi des produits comme le « *Nu vous va si bien* » compact, « *Libre comme l'air* », « *Zeste de Soie* » et le gel douche accessoirisé ont été lancés malgré les problèmes fonctionnels identifiés. Dans certains cas, des modifications (légères) de moules ont été réalisées. L'ensemble des itérations effectuées à cause de problèmes fonctionnels a eu pour conséquence de retarder la mise sur le marché du produit (40% des projets). Or dans un milieu très concurrentiel comme celui des cosmétiques, le retard d'un lancement a de lourds impacts économiques. Enfin, les problèmes rencontrés sur certains produits, comme le problème de fermeture du « *Nu vous vas si bien* » fluide, ont été identifiés après la mise sur le marché du produit, au travers des retours clients. Les modifications des moules du packaging pour ajouter une butée ont alors fait office de « solution pompier » avec pour but de réduire le problème sans le supprimer.

◆ **Une intervention séquentielle et segmentée des métiers dans la conception du produit. Des valeurs directrices disparates.**

L'étude des représentations du processus de conception de chaque individu a été particulièrement riche pour montrer ces particularités. En effet, les résultats de cette étude montrent que :

- **36% des individus interrogés ont des valeurs directrices²⁶ centrées sur le composant dont ils ont la charge.** En effet, 10 personnes sur 28 n'indiquent que les tâches de leur propre métier dans leur représentation du processus de conception de produit (cf. exemples en Annexe 4.1). C'est le cas des 10 personnes suivantes :
 - 6 personnes du service développement packaging (sur 7 personnes de la DDP interrogées !)
 - 2 ingénieurs industrialisation (sur 5 interrogés),
 - le designer Bourjois,
 - un intervenant du laboratoire formule (sur 7 interrogés)

Les valeurs directrices de ces groupes d'individus sont représentées en figure 61.

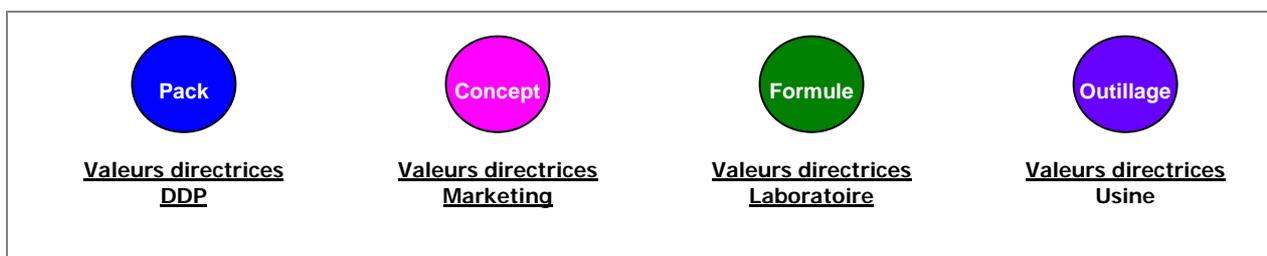


Figure 61. Valeurs directrices de 36% des intervenants des groupes de projet interrogés.

- **43% des individus interrogés ont des valeurs directrices centrées sur le composant dont ils ont la charge mais sous contraintes des autres composants du produit.** 12 personnes sur 28 intégraient les quatre métiers du groupe de projet dans leur représentation du processus de conception. Cependant, ces individus décrivaient en détail leur propre activité autour de laquelle évoluaient de manière floue, celles associées aux autres composants du produit. Ils considéraient les autres composants du produit comme des contraintes à remplir lors de la conception de leur propre composant (cf. exemples en Annexe 4.2). Sur ces 12 personnes, nous distinguons :
 - 4 personnes du laboratoire formule (sur 7 interrogés),
 - 6 chefs de produits marketing (sur 11 interrogés),

²⁶ Nous rappelons que nous nous intéressons aux valeurs directrices « produit ».

- et 2 ingénieurs industrialisation (sur 5 interrogés).

Les valeurs directrices de ces groupes d'individus sont représentées figure 62.

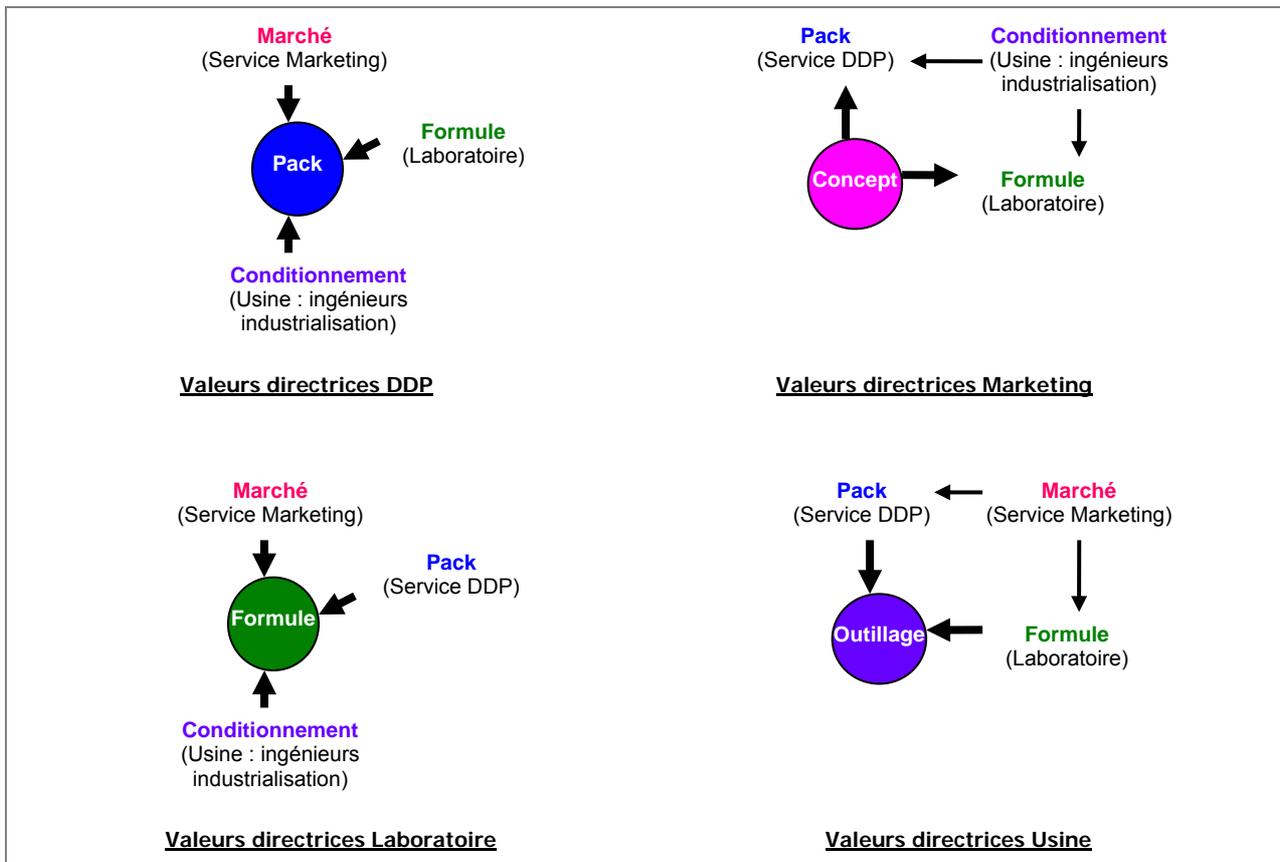


Figure 62. Valeurs directrices de 43% des intervenants des groupes de projet interrogés.

- Pour 21% des personnes interrogées, le produit correspond à un ensemble de composants liés à un process de conditionnement. En effet, 6 personnes sur 28 interrogées intègrent les 4 métiers dans leur représentation de la conception et établissent des liens entre le développement des différents composants du produit (cf. exemples en Annexe 4.3). Parmi ces personnes, nous distinguons :

- 5 chefs de produits marketing (sur 11 interrogés),
- 1 ingénieur développement packaging (sur 7 interrogés).

Les valeurs directrices de ces groupes d'individus sont représentées figure 63.

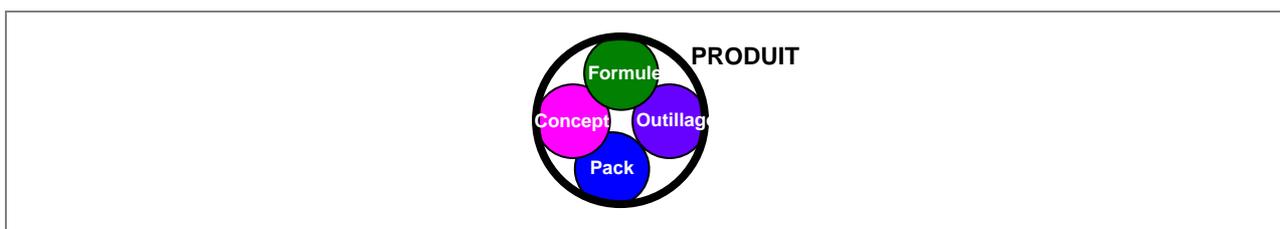


Figure 63. Valeurs directrices de 21% des intervenants des groupes de projet interrogés.

- Enfin, nous remarquons sur ces représentations que plus de la moitié des 18 individus intégrant les quatre métiers du groupe de projet dans la représentation du processus de conception a une **vision**

séquentielle de ce processus, malgré le fonctionnement en groupe de projet.

Nous remarquons, dans ce bilan, que les valeurs directrices sont très variées selon les métiers et les individus. Pour 28 individus interrogés, il existe 9 types de valeurs directrices. Nous soulignons par ailleurs que le consommateur n'est présent dans aucune de ces neuf représentations.

4.3.1.3 L'évolution de valeurs directrices.

Nous avons vu, dans la partie précédente qu'il existait différentes représentations des valeurs directrices du produit sur l'ensemble de la population travaillant en groupe de projet.

La Marque promeut, par ailleurs, ses propres valeurs directrices. A travers le projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle, la direction de la Marque souhaitait d'une part faire évoluer les valeurs directrices de l'entreprise afin de les mettre en accord avec sa nouvelle stratégie, et d'autre part les diffuser afin qu'elles deviennent communes à l'ensemble des concepteurs²⁷.

En analysant les anciens produits et les stratégies passées de l'entreprise, nous avons identifié les anciennes valeurs directrices de la Marque. Les produits des anciennes gammes contenaient des formules très agréables et avaient un design travaillé. Les prix de ventes de certains de ces produits étaient nettement supérieurs aux produits des concurrents. Atteindre un coût (Prix de Reviens Unitaire ⇒ PRU) minimum n'était pas une priorité. Ces observations nous ont permis de représenter schématiquement les anciennes valeurs directrices de Bourjois en figure 64.

Nous rappelons que la stratégie de la marque consiste à rendre accessibles les techniques de maquillage d'experts à l'ensemble des consommatrices. Ici, la facilité d'application d'un produit pour la consommatrice est au cœur de la stratégie et se traduit par la conception d'un produit centrée sur l'usage et le service rendu à la consommatrice tout au long de son cycle de vie. Les aspects sensoriels de la formule et esthétique du pack restent des valeurs importantes, mais qui sont aujourd'hui équilibrées par rapport aux autres valeurs directrices. Enfin, les prix élevés des produits précédents ayant participé aux difficultés de leur lancement, le coût est devenu une dimension importante du produit. On retrouve en figure 64, l'ensemble cohérent des nouvelles valeurs directrices. Le projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle avait, entre autre, pour objectif de mener les concepteurs vers ces valeurs directrices.

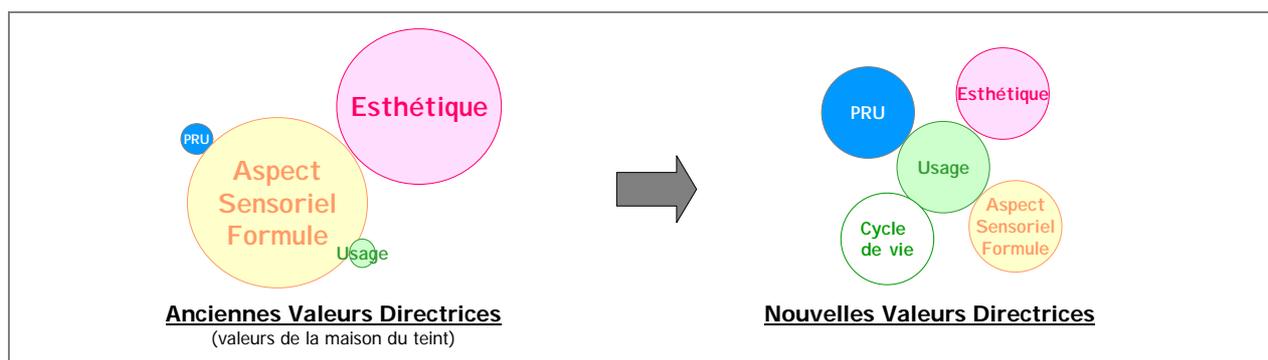


Figure 64. Evolution des valeurs directrices de la Marque.

Enfin, nous avons formulé concrètement, avec la direction, les quatre objectifs du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle :

²⁷ Les concepteurs sont les participants des groupes de projet du développement des produits : les chefs de produit marketing, les ingénieurs développement packaging, les chimistes et les ingénieurs industrialisation.

- Créer une vision commune du produit à concevoir.
- Provoquer et améliorer l'échange entre les concepteurs.
- Définir de façon exhaustive le produit à concevoir dans son cycle de vie.
- Objectiver, aider la prise de décision et donner les moyens de soutenir les décisions.

4.3.2 Construction de la Stratégie 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle chez Bourjois.

Dans cette partie, nous présenterons la construction de la stratégie d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. Dans les trois premières sous-parties, nous exposerons successivement la construction de chacune des trois stratégies (Définition, Démonstration, Diffusion). Pour faciliter la compréhension, nous commencerons par la construction de la stratégie de Diffusion, pour poursuivre par celle de la stratégie de Définition puis de Démonstration. Nous précisons que dans la réalité, ces trois stratégies ont été construites et doivent être construites simultanément. Enfin, dans une quatrième sous-partie, nous donnerons le détail de la mise en œuvre de la stratégie globale d'intégration.

Nous noterons que le choix des différentes stratégies est effectué à partir de critères qualitatifs. Nous apporterons quelques précisions sur ces critères dans la partie 5 du document, au cours de la conception d'un tableau de bord, dont le rôle sera d'accompagner l'intégrateur dans le choix d'une stratégie d'intégration adaptée à son projet.

4.3.2.1 Construction de la Stratégie de Diffusion des pratiques collectives.

Concevoir la Stratégie de Diffusion des pratiques collectives consiste d'une part à construire les groupes de diffusion et d'autre part à élaborer le plan de communication. Dans cette partie, nous détaillerons successivement les démarches que nous avons adoptées pour ces deux étapes.

4.3.2.1.1 Construction des groupes de diffusion.

Dans l'hypothèse 3, chaque groupe est défini par son rôle et ses responsabilités, ses intervenants et le niveau de compétence que ces intervenants doivent acquérir pour accomplir leur mission (cf.§ 3.4). En outre, leur mode de régulation potentiel est une donnée importante car elle conditionne la dynamique du groupe. Evaluer le mode de régulation potentiel de chaque individu est donc une étape fondamentale de la démarche en trois phases adoptée pour construire les groupes de diffusion. Les trois phases sont :

1. Délimitation du périmètre d'action de diffusion de la méthode.
2. Identification du mode de régulation potentiel de chaque individu.
3. Constitution des groupes de diffusion.

1. **Délimitation du périmètre d'action de la méthode.**

Une première étape consistait à définir l'ensemble des métiers touchés par l'intégration de la nouvelle méthode « Analyse Fonctionnelle ». Nous avons alors identifié, au cœur du changement, les acteurs directs du processus de conception, à savoir les intervenants des groupes de projet. Les groupes de projet sont constitués d'un chef de produit marketing, d'un ingénieur développement packaging, d'un chimiste et d'un ingénieur industrialisation. Chacun de ces intervenants représente, dans le groupe de projet, une à plusieurs disciplines en lien direct avec l'intervention de son propre métier dans la conception (cf. figure 65).

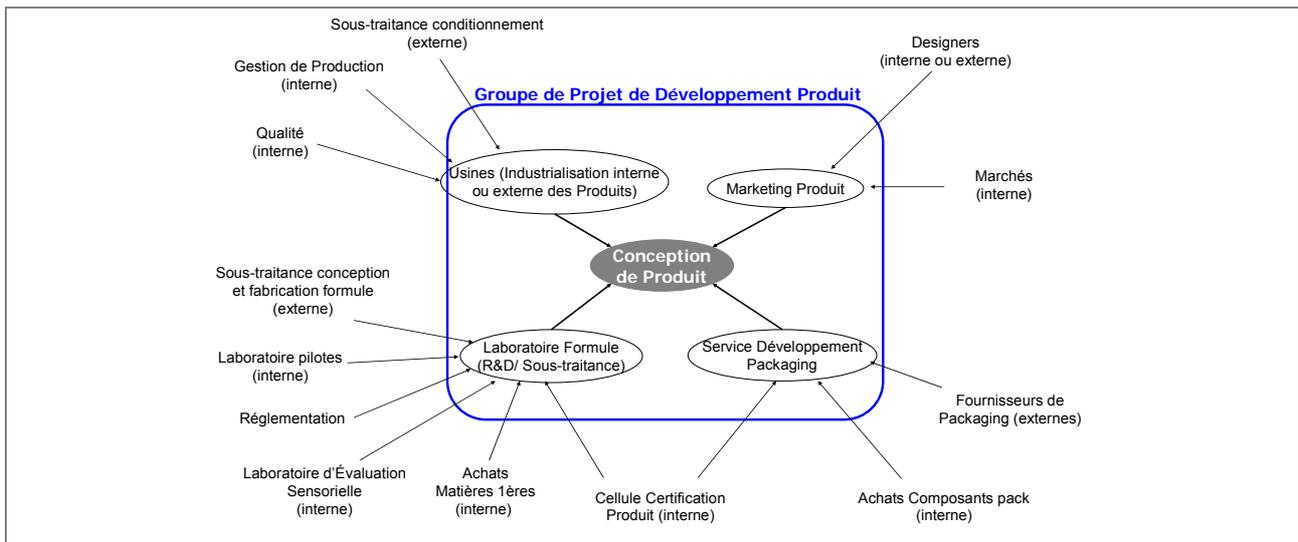


Figure 65 L'ensemble des acteurs de la conception de produit chez Bourjois.

L'aspect fonctionnel d'un produit relève de la responsabilité des concepteurs, c'est à dire du groupe de projet. De plus, seuls les quatre métiers du groupe de projet se réunissent dès le début de la conception, où commence théoriquement l'application d'une analyse fonctionnelle. Les intervenants du groupe de projet ont pour rôle de fournir l'ensemble des éléments nécessaires aux acteurs indirects de la conception dont ils sont les porte-parole. Il a alors été établi que le *groupe des futurs utilisateurs* de l'analyse fonctionnelle serait constitué des acteurs directs de la conception, à savoir les quatre métiers du groupe de projet de développement de produit : les chefs de produit marketing, les ingénieurs développement pack et les techniciens, les chimistes, et les ingénieurs industrialisation.

Les participants au changement, intégrés aux différents groupes de diffusion, seront choisis parmi ces quatre métiers et l'ensemble de leurs responsables hiérarchiques (N+1 et N+2).

2. Identification du mode de régulation potentiel de chaque individu.

La population touchée par le changement étant identifiée, nous avons alors évalué les modes de régulation potentiels de chacun, afin de choisir, pour chaque groupe de diffusion, des individus ayant le mode de régulation le plus adapté. Dans cette expérimentation, cette évaluation reste majoritairement intuitive. Afin d'obtenir une évaluation la plus objective possible, cette dernière a été effectuée par deux individus : l'intégrateur et le directeur développement packaging (commanditaire du projet).

Pour des raisons de confidentialité concernant chaque individu, nous ne fournirons pas le détail des modes de régulation potentiels de chacun. Ce travail a été effectué sur les 46 personnes touchées par le changement (tous niveaux hiérarchiques confondus).

3. Constitution des groupes de diffusion.

A partir des modes de régulation potentiels de chaque individu touché par le changement, nous avons construit les différents groupes de diffusion, en nous appuyant sur les recommandations prescrites dans l'hypothèse 2.

Le **groupe de Coordination** comprenait l'initiateur du changement, ici le Directeur Développement Packaging et l'intégrateur, spécialiste de l'analyse fonctionnelle.

Le **groupe de Validation** était constitué d'un responsable hiérarchique de chaque métier futur utilisateur. Les responsables retenus pour intégrer le *groupe de Validation* ont été choisis parmi ceux en **restructuration potentielle**.

Le **groupe de Définition** devait comprendre un représentant de chaque métier du groupe de projet

en **restructuration potentielle**. Pour des raisons de disponibilité et de surcharge dans les usines, un ingénieur industrialisation n'a pu être détaché pour intégrer ce groupe.

Enfin, les **groupes Pilotes** ont été constitués en parallèle de la construction de la stratégie de Démonstration. En effet, pour définir les *groupes Pilotes*, il était nécessaire de choisir parmi les groupes de projet des futurs lancements, ceux qui d'une part étaient constitués en majorité d'individus en **potentielle restructuration et articulation** et d'autre part ceux dont les projets permettaient de mettre en œuvre la stratégie de Démonstration la plus adaptée à l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. Les stratégies de Diffusion et de Démonstration sont intimement liées et nécessitent d'être construites simultanément.

L'ensemble des participants de chaque groupe de diffusion est synthétisé tableau 4.

DIVISIONS TOUCHES	Groupe de Coordination	Groupe de Validation	Groupe de Définition	Groupes Pilotes
SERVICES TOUCHES				
DIRECTION GENERALE BOURJOIS		Directeur Général		
		Directeur de la Marque		
DIRECTION DE LA MARQUE / SERVICE MARKETING			Chef de Groupe 1	Chef de Produit 7 Chef de Produit 9 Chef de Produit 10
DIRECTION DEVELOPPEMENT PACKAGING	Directeur DP	Directeur DP		
			Ingénieur 1	Ingénieur 2 Ingénieur 3
DIRECTION LABORATOIRES		Directeur Laboratoire		
			Responsable sous-traitance formule	/
LABORATOIRE R&D				Chimiste 1 Chimiste 2 Chimiste 5 Chimiste 8
DIRECTION DES USINES		Directeur Industriel		
		Directeur Usine 2		
USINES			Indisponible	Ingénieur 2 Ingénieur 3

Tableau 4. Les groupes de Diffusion de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

4.3.2.1.2 Construction du plan de communication.

Pour construire le plan de communication, il est nécessaire de connaître le type de population à laquelle nous allons être confrontés. Dans un premier temps, nous avons donc calculé la répartition des différents modes de régulation sur l'ensemble de la population, puis dans un deuxième temps, nous avons choisi des actions de communication adaptées à cette population et à sa diversité.

1. Calcul du taux de répartition des modes potentiels de régulation.

Pour accompagner le choix des actions de communication, trois critères nous semblent importants à évaluer :

- La répartition globale de chaque mode de régulation sur l'ensemble de la population touchée par le changement.
- La répartition de chaque mode de régulation au sein de chaque service.
- La répartition des modes de régulation de chaque métier par rapport à l'ensemble de la population touchée par le changement.

A partir du tableau récapitulatif des modes potentiels de régulation de chaque individu, nous avons évalué, dans un premier temps, le taux de répartition des trois modes de régulation sur l'ensemble de la population touchée par le changement (cf. le Graphe 1, figure 66).

Dans un deuxième temps, nous avons calculé le taux de répartition des modes de régulation au sein de chaque service. Les résultats sont reportés dans le tableau 5 ci-dessous et représentés sur le Graphe 2 de la figure 66.

	Développement Pack (16% de la population)	Marketing (30% de la population)	Laboratoire (38% de la population)	Usines (16% de la population)
Restructuration	16%	36%	43%	33 %
Articulation	33%	54%	28%	33 %
Rejet	50%	9%	28%	33 %

Tableau 5. Calcul du taux de répartition des modes potentiels de régulation par métier.

Enfin, nous avons évalué les taux de répartition de ces trois modes potentiels de régulation par métier, par rapport à l'ensemble de la population touchée par le changement (cf. tableau 6 ci-dessous et Graphe 3 de la figure 66).

	Développement Pack (16% de la population)	Marketing (30% de la population)	Laboratoire (38% de la population)	Usines (16% de la population)	Global (16% de la population)
Restructuration	3 %	11 %	16 %	5 %	35 %
Articulation	5 %	16 %	11 %	5 %	38 %
Rejet	8 %	3 %	11 %	5 %	27 %

Tableau 6. Calcul du taux de répartition des modes potentiels de régulation sur l'ensemble de la population touchée par le changement (futurs utilisateurs de la méthode).

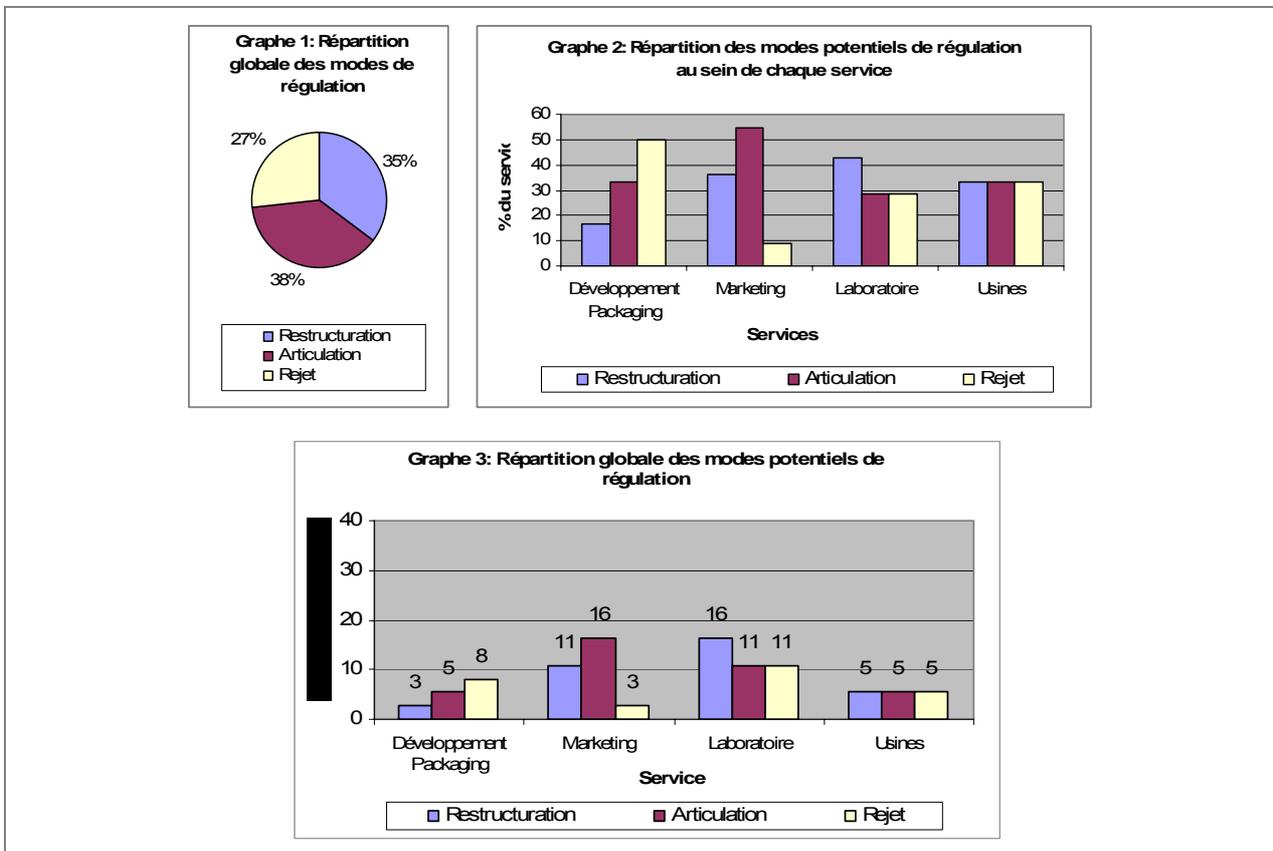


Figure 66. Taux de répartition des modes potentiels de régulation de la population touchée par le changement.

2. Etude des résultats et choix des actions de communication.

Afin de choisir les actions de communication à intégrer au plan de communication, nous avons, tout d'abord, délimité notre cible sur la *classification des actions de communication* fournie dans l'hypothèse 3 (cf. figure 42). Nous avons identifié, dans l'étape précédente, 48 personnes touchées directement par le changement (intervenant des groupes de projet). En outre, une vingtaine de personnes supplémentaires, internes à l'entreprise, interviennent indirectement dans la conception des produits (cf. figure 65). Aussi, entre 65 et 70 personnes sont donc touchées par le changement, de manière directe ou indirecte. Nous n'utiliserons que des actions de communication adaptées à ces cibles (cf. limites fixées figure 67).

Puis nous avons procédé à une étude des trois graphiques de la figure 66.

De façon générale, les niveaux de diffusion et d'interactivité des actions de communication sont préconisés en fonction de la répartition des modes de régulation potentiels sur l'ensemble de la population touchée par le changement.

Ainsi, pour une large population majoritairement en *restructuration* potentielle, des actions collectives unidirectionnelles et quelques unes interactives seront suffisantes. Pour un ensemble d'individus en *articulation* potentielle, il est conseillé d'alterner les actions en grands et petits groupes, unidirectionnelles et interactives, voire parfois proactives. Enfin, pour une population majoritairement en *rejet* potentiel, il est nécessaire de travailler en petits groupes de façon interactive et proactive afin de l'accompagner vers une *restructuration*.

Sur le Graphe 1 de la figure 66, l'égale répartition de chaque mode de régulation potentiel impose d'utiliser l'ensemble des niveaux de diffusion et d'interactivité des actions de communication. Il nous fallait alterner les actions de communication en petits et grands groupes (en deçà de la limite fixée par le nombre de personnes touchées par le changement), unidirectionnelles, interactives et proactives.

En étudiant la répartition des modes de régulation potentiels au sein de chaque service sur le graphe 2, nous remarquons que :

- Le service développement packaging comporte 50% d'individus en *rejet* potentiel, pour 16,5% de potentielle *restructuration* et 33,5% en potentielle *articulation*.
- La majorité du service marketing est en *articulation* potentielle (54,5%) avec un taux très faible de *rejet* potentiel (9% soit 1 personne). 36,5% du service marketing est en *restructuration* potentielle.
- Les laboratoires sont majoritairement en *restructuration* potentielle (36,5%). Cependant, le pourcentage d'individus en *rejet* potentiel n'est pas à négliger (28,5%).
- Il existe autant d'ingénieurs industrialisation en potentiel *rejet*, *restructuration* et *articulation*.

Enfin, l'étude du graphe 3, représentant la répartition globale des modes de régulation potentiel de chaque service par rapport à l'ensemble de la population touchée par le changement, montre que :

- Bien que le service développement packaging soit celui au sein duquel on retrouve le plus gros pourcentage d'individus en *rejet* potentiel, le nombre d'individus en *rejet* potentiel est plus important dans les laboratoires (8,11% de la population globale au développement packaging pour 10,8% dans les laboratoires).
- Les laboratoires comportent le plus d'individus en *restructuration* potentielle et le marketing le plus d'individus en *articulation* potentielle.

Fort de ces observations, nous présentons, ci-dessous, les actions de communication choisies pour remplir chaque fonction définie en abscisse de la figure 67 (légitimer, informer, dynamiser, construire).

73% de la population étant en *restructuration* et *articulation* potentielles (cf. graphe 1), nous pensons que la *légitimation* et les premières *informations* concernant le projet peuvent être collectives et

unidirectionnelles. C'est pourquoi, pour remplir ces fonctions, nous avons choisi de programmer (cf. figure 67), selon la taille des groupes de diffusion, les actions de communication suivantes :

- une présentation au *groupe de validation*,
- une présentation au *groupe des responsables hiérarchiques des futurs utilisateurs*, soutenue par le *groupe de validation*,
- un mail de la direction (appartenant au *groupe de validation*) au *groupe des futurs utilisateurs*,
- suivi d'une conférence destinée au *groupe des futurs utilisateurs*, soutenue en première partie par un intervenant du *groupe de validation*,
- enfin, la création d'un logo et d'une mascotte a été prévue.

Pour *dynamiser* le processus de changement, nous avons choisi d'alterner des actions de communication ciblée sur des petits groupes d'individus avec des actions touchant un très large public. Pour cela, nous avons programmé :

- Des réunions régulières et des entretiens individuels avec les *groupes pilotes* et le *groupe de définition*.
- Afin de lever le risque de résistances éventuelles du service développement packaging, comportant 50% d'individus en *rejet* potentiel, nous avons prévu une réunion interactive en petit groupe avec les 7 personnes du service.
- Enfin, pour maintenir la dynamique, une grande campagne de communication a été programmée en fin de processus. Cette campagne consistait à diffuser des guides présentant l'outil de façon ludique, accompagnés de tee-shirts « publicitaires ».

Enfin, nous avons prévu de *construire* le projet et l'outil associé, avec les *groupes de définition*, les *groupes pilotes* et le *groupe de validation*, essentiellement *via* des présentations, des réunions et des entretiens.

Les différentes actions de communication choisies pour construire le plan de communication de l'intégration de l'analyse fonctionnelle sont représentées en italique et sur fond jaune en figure 67. Elles sont reportées dans le processus d'intégration de l'analyse fonctionnelle figure 71.

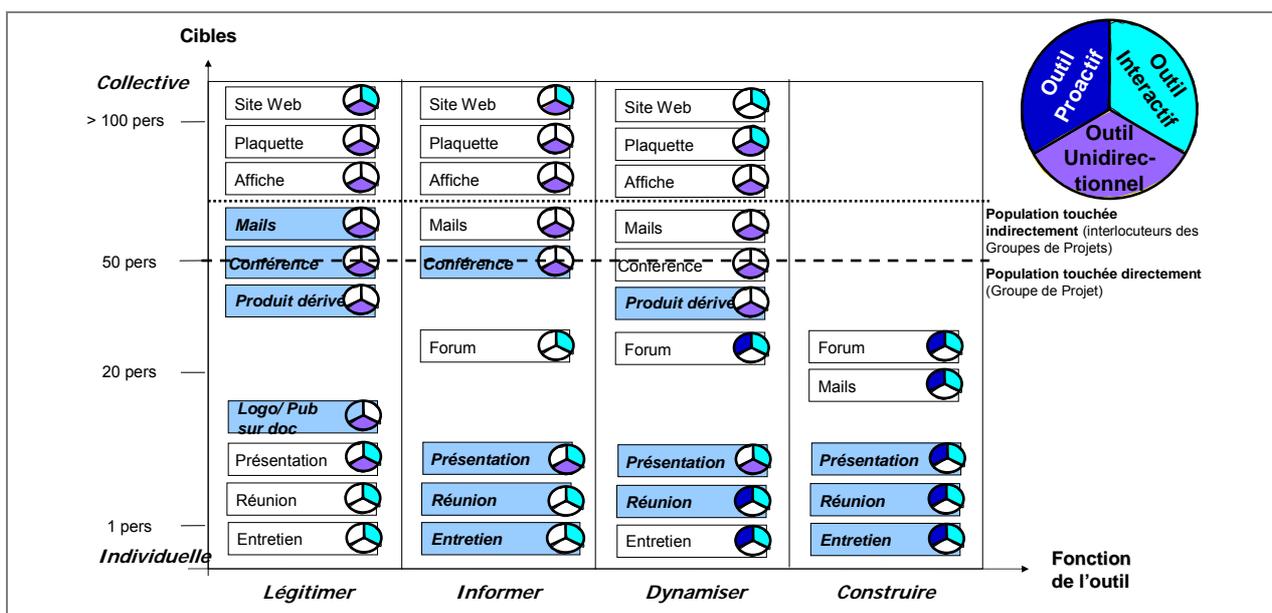


Figure 67. Choix des actions de communication pour la diffusion de l'analyse fonctionnelle.

4.3.2.2 Construction de la Stratégie de Définition de l'outil.

Nous avons représenté en figure 34, les trois objectifs suivants de la stratégie de définition :

- Favoriser l'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,
- Adapter la méthode à l'activité des concepteurs,
- Conserver la cohérence globale de l'organisation.

Il semblait alors important, pour choisir une stratégie de Définition adaptée au projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois, d'identifier les trois variables suivantes :

- Les difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,
- Les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs,
- Et la propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation.

L'évaluation de ces variables a été effectuée de façon qualitative. Nous présentons ci-dessous les différents critères pris en compte pour cette évaluation :

- **Les difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs,**
 - L'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois relevait d'un **apprentissage en double boucle** (cf. le schéma d'Argyris et Schön, figure 9). Il était donc nécessaire de **transformer les valeurs directrices** de chaque individu.
 - **L'approche « fonctionnelle » était globalement nouvelle pour l'entreprise.** La notion d'anticipation et d'approche préventive en amont de la conception n'était pas une pratique courante ; les groupes de projet avaient l'habitude de concevoir de manière itérative selon la boucle : « conception –évaluation –modification ».
 - **Le degré d'abstraction** (les fonctions exprimées en terme de résultat souhaité) **requis par la méthode n'était pas usuel dans l'entreprise.** Le groupe de projet travaillait dès l'amont du projet sur des roughs, des maquettes.
 - Le groupe de projet (comportant les futurs utilisateurs de la méthode), était constitué d'un chef de produit marketing, d'un ingénieur développement packaging, d'un chimiste et d'un ingénieur industrialisation. **Les métiers ainsi que les formations de ces individus étaient très variés.** Nous avons supposé que l'apprentissage de ces différents individus serait complexe, tant en terme d'évolution de valeurs directrices (ils n'avaient pas les mêmes à la base) qu'en terme d'apprentissage de la méthode elle-même.
 - Enfin, la maîtrise de **l'analyse fonctionnelle nécessite un temps d'apprentissage long.** Nous avons estimé que, pour atteindre le niveau 3 de compétences (« *connaissance de la méthode* » sur l'échelle de Camous et Minel [MINEL 03]), les groupes de projet Bourjois avaient besoin de plus de 5 jours d'information, de formation et d'application de la méthode.

L'ensemble de ces aspects suggérait l'existence de **difficultés potentielles élevées d'apprentissage** dans le cas de l'intégration de la méthode Analyse Fonctionnelle chez Bourjois.

- **Les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs,**
 - L'analyse fonctionnelle est une méthode conçue en 1947 par la General Electric CO. Elle a, par la suite, été développée et rendue générique à l'usage des entreprises des domaines techniques tels que l'automobile, l'aérospatiale, l'électroménager etc. Ainsi, la version de la méthode disponible pour être intégrée chez Bourjois était une **version théorique** adaptée au développement de produits très techniques. Nous devons donc commencer la définition de l'outil sur la base de la version « brute » (la norme et les outils méthodologiques proposés) de l'analyse fonctionnelle.
 - Cette version brute n'étant pas adaptée au domaine des cosmétiques, il était nécessaire de

concevoir complètement l'outil qui devait être utilisé par la suite, en prenant bien garde de ne pas perdre « l'essence » même de la méthode.

- Enfin, selon les différents usages possibles de la méthode (cf. les 6 usages de l'AF figure 72), nous avons évalué **entre 2 et 4, le nombre d'étapes** à ajouter au processus actuel de conception de Bourjois.

Ces différents éléments nous ont amené à considérer **l'importance des difficultés potentielles d'adaptation** de la méthode à l'activité des concepteurs.

- **La propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation.**

- **Perturbations du processus de conception et des processus Annexes** : l'analyse fonctionnelle est une méthode qui s'applique sur les phases amont du processus de conception de produit. Les **perturbations** potentielles engendrées par l'intégration de cette méthode dans le processus de conception étaient donc **locales**.
- **Perturbations du RACI²⁸** : au cours de la construction de la stratégie de diffusion (cf. 4.3.2.1) l'ensemble des services touchés par le changement avait été délimité, les futurs utilisateurs de la méthode avaient été identifiés. Le choix issu de cette stratégie de diffusion indiquait que les futurs utilisateurs de la méthode, dont les rôles et responsabilités devaient être potentiellement perturbés, étaient les participants des groupes de projet (les chefs de produits marketing, les ingénieurs et techniciens développement packaging, les ingénieurs industrialisation et les chimistes). **Les perturbations du RACI étaient donc locales** et ne concernaient que les **participants des groupes de projet**.

Nous avons déduit de cette troisième partie de l'étude que les **perturbations potentielles** générées par l'intégration de l'analyse fonctionnelle **sur la cohérence globale de l'organisation** de Bourjois étaient **locales** et restaient **centrées sur le processus de conception et les intervenants du groupe de projet**.

Dans le cadre de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois, les perturbations potentielles de la cohérence globale de l'organisation restaient locales, mais les difficultés potentielles d'apprentissage et d'adaptation de la méthode à l'activité des concepteurs étaient très élevées. C'est pourquoi nous avons choisi, à l'issue de cette étude, d'adopter une **stratégie de définition contrôlée** pour l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. Nous avons adapté l'évolution du mode de changement propre à une **stratégie de définition contrôlée** au modèle n°2 du processus de définition de l'outil issu de la première expérimentation. Il est représenté figure 68.

²⁸ Responsable – Acteur – Consulté – Informé. Ceci correspond à la répartition des rôles et responsabilités des métiers pour chaque tâche définie.

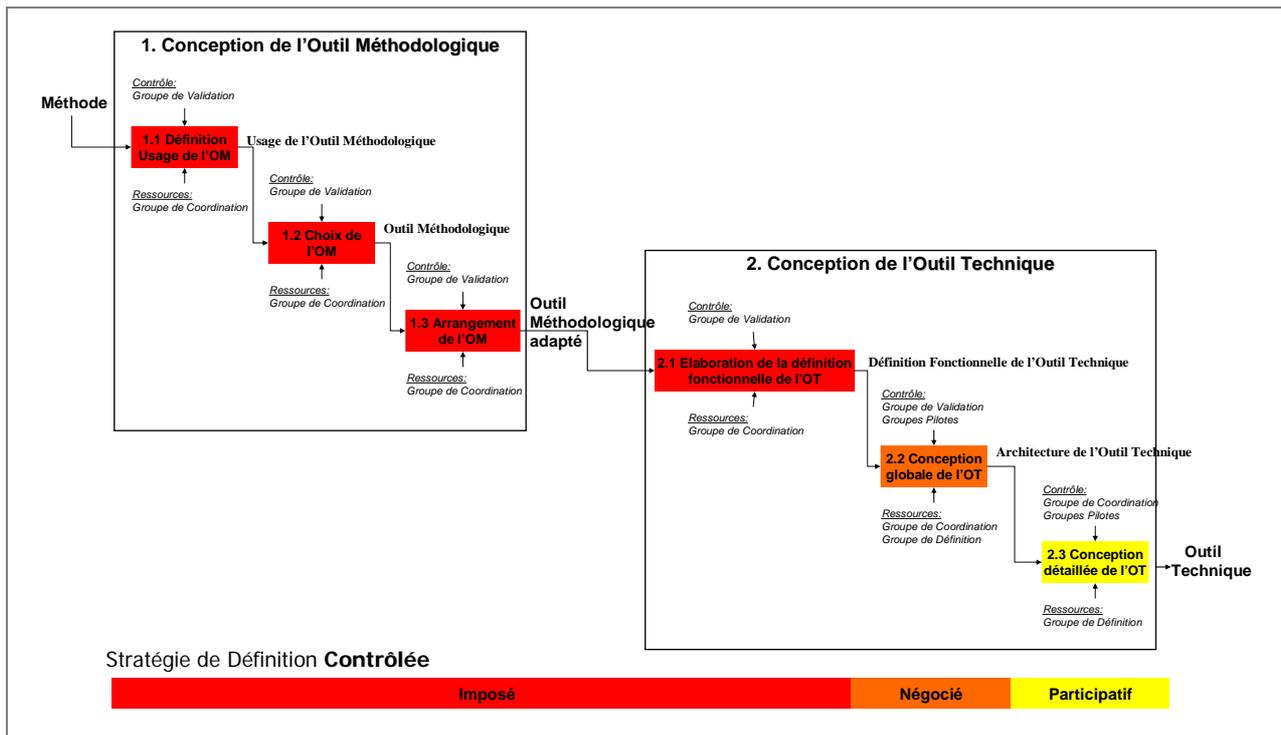


Figure 68. Stratégie Contrôlée de Définition de l'Outil Analyse Fonctionnelle.

4.3.2.3 Construction de la Stratégie de Démonstration de la méthode.

Afin de construire la stratégie de démonstration, nous avons, dans un premier temps, construit une « matrice de démonstration », permettant de situer les projets de l'entreprise concernés par l'intégration de l'analyse fonctionnelle. Dans un deuxième temps, nous avons réutilisé les calculs des modes potentiels de régulation des individus des groupes de projet intervenant sur ces projets pour enfin concevoir trois stratégies de démonstration et les comparer afin de choisir la plus adaptée.

1. Construction de la matrice de démonstration et positionnement des projets Bourjois.

Dans l'hypothèse 2, nous avons vu qu'il était nécessaire de tenir compte, dans la stratégie de démonstration, du niveau de complexité des produits à concevoir et du niveau de pression exercée sur les groupes de projet. Pour cela, nous avons construit une matrice de démonstration, en nous appuyant sur la matrice de lancement utilisée chez Bourjois. Afin de définir les projets à lancer, Bourjois utilise une matrice à deux dimensions : le degré d'innovation et le potentiel stratégique du projet en terme de volume de produits lancés. Si le produit est peu innovant, Bourjois le lance uniquement s'il a un potentiel de chiffre d'affaire et donc des volumes importants. Réciproquement, si les volumes sont faibles et le produit très innovant, ce dernier sera lancé.

La matrice de démonstration a pour dimensions : le degré d'innovation ou de complexité du produit et la pression exercée sur le projet (en terme de potentiel stratégique et de délais de développement). Dans un premier temps, nous avons effectué un transfert des informations de la matrice Bourjois vers notre matrice de démonstration (cf. cases noircies sur la figure 69).

D'autre part, seuls les projets de conception ou d'innovation avaient soulevé des problèmes fonctionnels. Les projets de reconception n'avaient pas eu de problème fonctionnel nécessitant l'application d'une analyse fonctionnelle. C'est pourquoi nous avons affiné la construction de la matrice de démonstration en supprimant les projets de reconception qui ne feraient pas l'objet de l'application de la méthode d'analyse fonctionnelle.

Puis nous avons calculé ce que représentait l'ensemble des projets de chaque case de la matrice, d'une part par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise, et d'autre part par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise nécessitant l'application d'une analyse fonctionnelle (cf. figure 69).

2. Identification des modes potentiels de régulation des individus de chaque groupe de projet.

Afin de construire une stratégie de démonstration efficace, il était nécessaire de sélectionner les projets « pilotes » en tenant compte des préconisations effectuées dans l'hypothèse 3 concernant le choix des individus à intégrer aux *groupes pilotes*. Ces préconisations indiquaient que les individus devaient être en potentielle *restructuration* et *articulation*.

A partir du tableau d'évaluation des modes de régulation des individus établi lors de la construction de la stratégie de diffusion, nous avons reporté, sur la matrice, la répartition des modes de régulation potentiel par projet. Nous avons alors rayé de notre stratégie les projets pour lesquels il y avait une majorité d'individus en *rejet* (exemple des projets Teint 4 et 5).

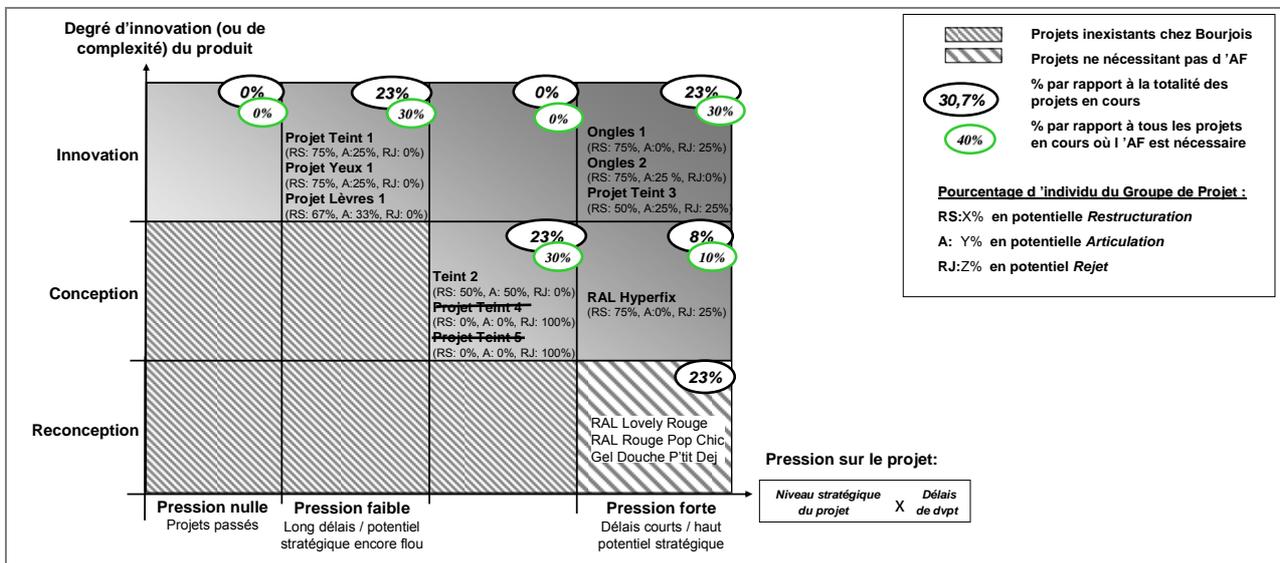


Figure 69. Matrice de démonstration de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois29.

3. Construction et évaluation de trois stratégies de démonstration.

Les projets susceptibles d'être utilisés dans la stratégie de démonstration étant identifiés, nous avons alors construit trois stratégies de démonstration (cf. figure 70) que nous avons comparées afin de retenir la meilleure.

Compte tenu des trois objectifs de la stratégie de démonstration, définis lors de la deuxième hypothèse (Cf. figure 36 et 37), nous avons évalué par comparaison (en les notant de 1 à 3, 1 étant la note donnée à la stratégie la meilleure et 3 à la moins performante) les trois stratégies au filtre des trois critères suivants :

- Leur capacité à favoriser l'apprentissage
- Leur capacité à provoquer la restructuration de chaque individu
- Leur capacité à montrer son utilité sur l'ensemble des projets nécessitant l'application d'une analyse

²⁹ Pour des raisons de confidentialité, nous utilisons, dans ce schéma, des noms de code liés à la catégorie du produit. Seuls les noms des produits déjà lancés sont réels.

fonctionnelle

L'évaluation est détaillée ci-dessous et reportée dans le tableau 7.

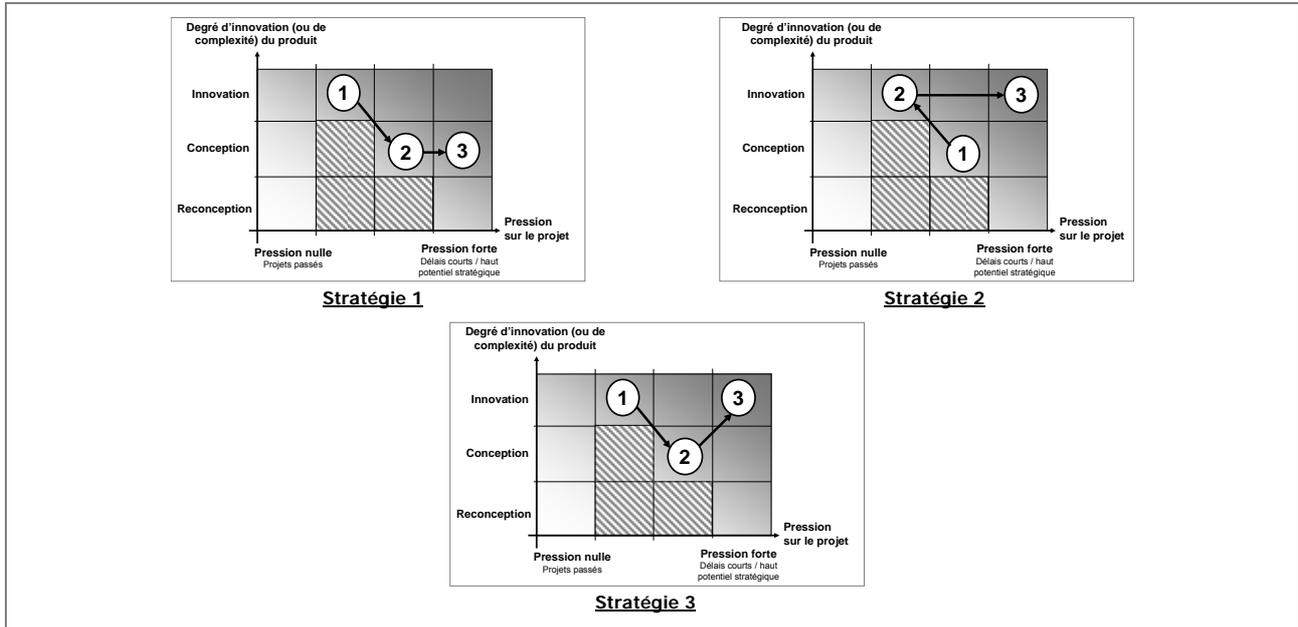


Figure 70. Trois Stratégies de Démonstration de l'intégration de l'Analyse Fonctionnelle.

- **Capacité à favoriser l'apprentissage.**

L'analyse fonctionnelle a pour objectif de décrire un produit en terme de « résultats souhaités » (les fonctions). Pour des individus ayant l'habitude de travailler sur des maquettes ou des prototypes (comme c'est le cas chez Bourjois), il est plus facile d'appliquer et d'apprendre la méthode sur un produit très innovant que sur un produit de reconception. Dans le cas de produits très innovants, les concepteurs n'ont pas de repères connus, ils arrivent donc plus facilement à formuler les fonctions du produit sous forme de « résultats souhaités ». Sur un projet de reconception, ils vont avoir du mal à se détacher de la solution connue pour s'exprimer en terme de résultats (et vont souvent lister les fonctions techniques du produit). Ainsi, il est plus facile d'appliquer l'analyse fonctionnelle sur un projet d'innovation pour lequel la solution n'existe pas que de l'appliquer sur un projet de reconception, dont on connaît la solution. Les stratégies 1 et 3 sont donc les meilleures en ce qui concerne ce sous-critère (noté à 1) et la stratégie 2 la moins performante (noté à 3) (cf. tableau 7).

De plus, le temps d'animation d'une analyse fonctionnelle complète étant évalué à 3 jours, commencer la démonstration sur des projets en recherche prospective, sous faible pression paraît plus pertinent. A l'instar du sous-critère précédent, les stratégies 1 et 3 sont donc les meilleures et la stratégie 2 la moins performante (cf. tableau 7).

Globalement, les stratégies 1 et 3 sont les plus à même de favoriser l'apprentissage..

- **Capacité à provoquer la restructuration de chaque individu,**

Pour assurer une *restructuration* individuelle, nous pensons que deux éléments (sous-critères) sont importants :

- L'augmentation de la complexité de l'objet (degré d'innovation) étudié au cours du processus de démonstration. La stratégie 2 est la meilleure (et donc notée à 1), la stratégie 1 la moins bonne (notée à 3).
- Et l'augmentation de la pression exercée sur les projets au cours du processus de démonstration.

Les stratégies 1 et 3 sont les meilleures, la stratégie 2 la moins bonne.

Globalement, la stratégie 3 est celle qui est la plus à même d'assurer la restructuration de chaque individu (cf. tableau 7).

- **Capacité à montrer son utilité sur l'ensemble des projets nécessitant l'application d'une analyse fonctionnelle.**

Pour évaluer ce critère, il nous a semblé important d'évaluer deux sous critères :

- La représentativité des projets sélectionnés par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise.
- La représentativité des projets sélectionnés par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise nécessitant l'application d'une analyse fonctionnelle.

Ici, les stratégies 2 et 3 mettent œuvre la méthode sur des typologies de projet représentant 69% de l'ensemble des projets de l'entreprise et 90% des projets nécessitant l'application de la méthode contre 52% et 70% pour la stratégie 1. **Ce sont donc les stratégies 2 et 3, les plus à même de montrer l'utilité de la méthode sur l'ensemble des projets de l'entreprise** (cf. tableau 7).

	Stratégie 1	Stratégie 2	Stratégie 3
FAVORISE L'APPRENTISSAGE			
Evolution du niveau d'abstraction du produit au cours du processus de démo favorable à un bon apprentissage	1	3	1
Délais de développement du produit étudié / temps d'apprentissage	1	3	1
Résultats (moyenne)	1	3	1
PROVOQUE UNE RESTRUCTURATION INDIVIDUELLE			
La progression de la complexité de l'objet de l'étude qui augmente	3	1	2
La progression de la pression de l'objet de l'étude qui augmente	1	3	1
Résultats (moyenne)	2	2	1,5
MONTRER L'UTILITE DE LA METHODE SUR L'ENSEMBLE DES PROJETS DE L'ENTREPRISE			
Bonne représentativité des projets sélectionnés par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise	3	1	1
Bonne représentativité des projets sélectionnés par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise nécessitant une application de la méthode	3	1	1
Résultats (moyenne)	3	1	1

Tableau 7. Critères de comparaison des 3 Stratégies de Démonstration.

On déduit du tableau 7 que la stratégie 3 est la plus adaptée à l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. C'est donc cette stratégie qui a été retenue.

Il a alors été prévu d'intégrer à la stratégie de démonstration et donc au processus d'intégration l'application de l'analyse fonctionnelle sur les 7 projets suivants : Projet Teint 1, Projet Yeux 1, Projet Lèvres 1, Projet Teint 2, Projet Ongles 1, Projet Teint 3 et Projet Ongles 2.

4.3.2.4 Le processus 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle chez Bourjois.

L'ensemble des stratégies de Définition, Démonstration et de Diffusion étant formalisées, nous avons associé leurs 3 processus entre eux, afin de construire le processus global d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

Le processus d'intégration est conduit par le *groupe de Coordination*. Pour qu'il soit un support de conduite de changement, ce processus distingue les tâches de chaque groupe de diffusion (cf. figure 71).

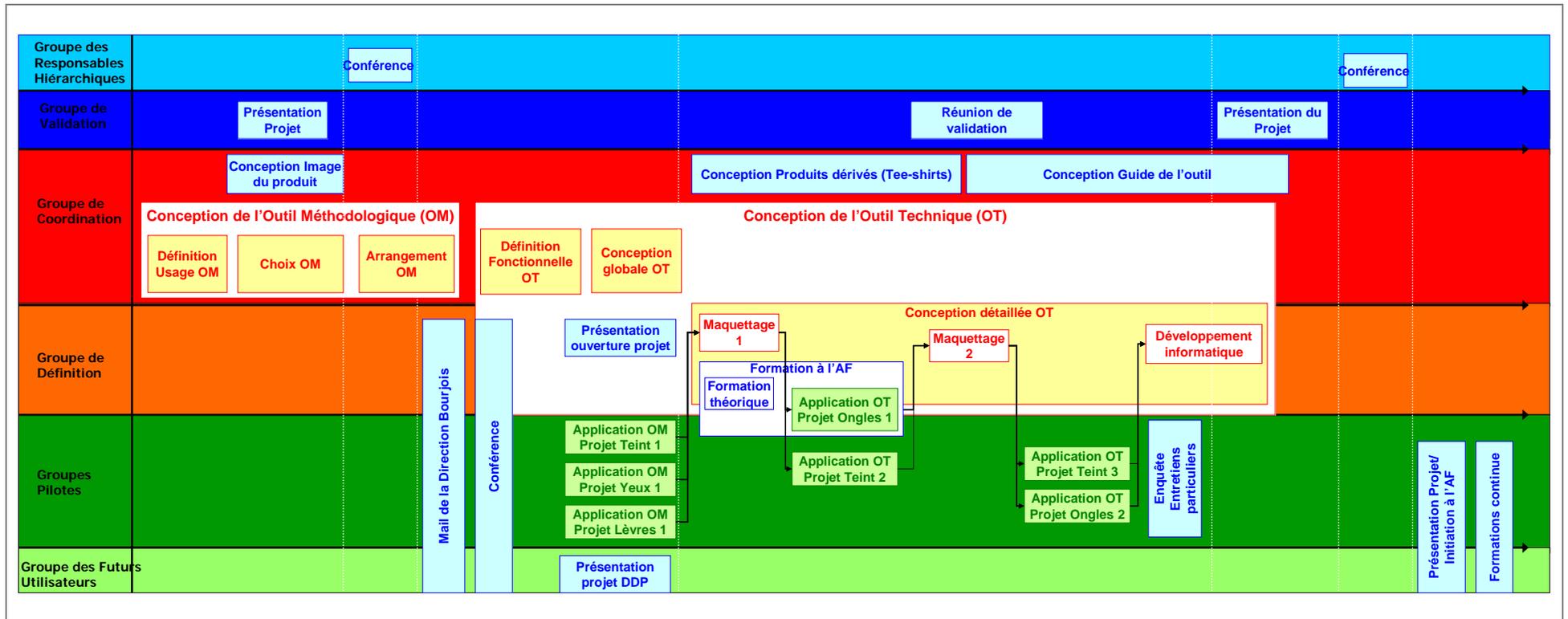


Figure 71. Processus d'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

4.3.3 Déroulement du processus 3D d'Intégration de l'Analyse Fonctionnelle.

Dans cette partie, nous déroulerons successivement les trois processus constitutifs de la démarche d'intégration de l'analyse fonctionnelle. La stratégie de Définition de l'outil étant au cœur de l'intégration, nous commencerons par exposer les différentes tâches du processus de Définition, pour poursuivre par la présentation du processus de Diffusion puis celui de Démonstration.

4.3.3.1 *Déroulement de la Stratégie de Définition de l'outil.*

La définition de l'outil est composée de deux macro-phases : la conception de l'outil méthodologique et la conception de l'outil technique. Dans cette partie, nous détaillons ces deux phases du processus de définition de l'outil, puis nous présenterons l'outil conçu.

4.3.3.1.1 Conception de l'Outil Méthodologique.

Conformément à la stratégie de définition (*contrôlée*) préalablement choisie (cf. figure 68), la conception de l'outil méthodologique a été effectuée selon un *mode de changement imposé*. Cette macro-phase se décompose en trois étapes : la définition de l'usage de l'outil méthodologique, le choix de l'outil méthodologique et son arrangement.

1. Définition de l'Usage de l'Outil Méthodologique.

Comme la majorité des méthodes, l'analyse fonctionnelle est une méthode comportant des usages différents selon sa place dans le processus de conception. Nous avons identifié six usages possibles de l'analyse fonctionnelle :

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode d'aide à l'innovation (Usage n°1).**

L'analyse fonctionnelle, utilisée en amont de la conception, peut favoriser la recherche de nouveaux concepts marketing. La méthode permet alors de trouver des fonctions innovantes, permettant d'amorcer la mise en forme d'un nouveau concept de produit (cf. schéma 1, figure 72).

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode de caractérisation fonctionnelle (Usage n°2).**

De façon générale, le rôle principal de l'analyse fonctionnelle est de caractériser « fonctionnellement » le produit à concevoir sur l'ensemble de son cycle de vie. La caractérisation fonctionnelle se fait au début de la conception, avant la recherche de solutions. Elle aboutit à la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel du produit à concevoir (cf. schéma 2 de la figure 72).

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode d'aide à la recherche créative (Usage n°3).**

En début de conception, lors de la recherche créative de solution (à travers, par exemple, des séances de créativité), l'analyse fonctionnelle peut permettre d'analyser le produit à concevoir ou un produit existant, afin de générer de nouvelles idées de principes de solution (cf. schéma 3 de la figure 72).

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode d'aide à la décision (Usage n°4).**

L'analyse fonctionnelle peut être utilisée comme une méthode d'aide à la décision. Pour cela, il est nécessaire d'appliquer la méthode en deux temps :

- Au début du développement, avant la recherche design, de formule et de pack, on caractérise fonctionnellement le produit (cf. caractérisation fonctionnelle de l'Usage n°2).
- Puis après les recherches créatives et la conception globale, on s'appuie sur le cahier des charges

fonctionnel, établi au cours de la première étape, pour évaluer plusieurs principes de solutions et choisir le meilleur (cf. schéma 4 de la figure 72).

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode de validation et de contrôle (Usage n°5).**

L'utilisation de l'analyse fonctionnelle comme méthode de validation et de contrôle se fait en trois étapes :

- La caractérisation fonctionnelle du produit (cf. Usage n°2).
- La validation des différentes étapes de la conception et du développement *via* le cahier des charges fonctionnel.
- Le contrôle du bon fonctionnement des fonctions à travers la mise en œuvre de tests à différentes étapes du développement et de l'industrialisation (cf. schéma 5 de la figure 72).

◆ **L'analyse fonctionnelle : méthode de capitalisation des connaissances (Usage n°6).**

Enfin, cette méthode peut être utilisée dans le but de capitaliser les connaissances d'une entreprise sur les produits qu'elle développe. Cet usage est superposable aux six usages précédents. Il s'agit de conserver les retours d'expériences à chaque projet et, par exemple, d'enrichir une base de données afin de stocker les caractérisations fonctionnelles (et donc les cahiers des charges fonctionnels) des produits développés (cf. schéma 6 de la figure 72).

A cette étape du processus de définition, il s'agissait de définir l'usage de la méthode adaptée au besoin de l'entreprise Bourjois. A partir des objectifs définis à l'issu du diagnostic, le *groupe de coordination* a identifié les usages de la méthode capables de remplir ces objectifs. Ce travail est représenté dans le tableau 8.

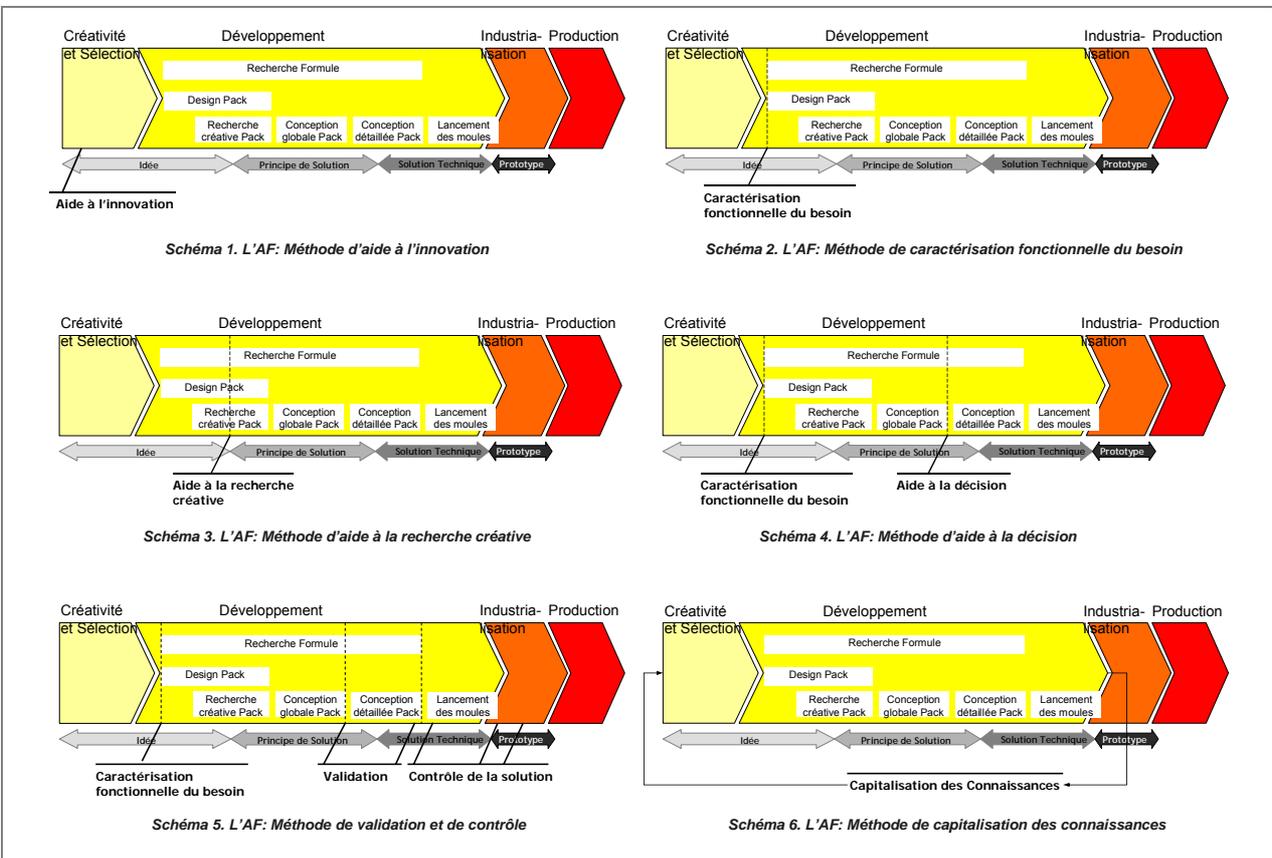


Figure 72. Les 6 usages possibles de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

Objectifs	Usage 1 Aide à innovation	Usage 2 Caractérisation fonctionnelle	Usage 3 Aide à la recherche créative	Usage 4 Aide à la décision	Usage 5 Validation et Contrôle	Usage 7 Capitalisation connaissances
Créer une vision commune du produit à concevoir	X	X	X	X		X
Provoquer et améliorer l'échange entre les concepteurs		X		X		
Définir de façon exhaustive le produit à concevoir dans son cycle de vie		X				X
Objectiver, aider la prise de décision et donner les moyens de la soutenir		X		X	X	

Tableau 8. Etude des usages de l'analyse fonctionnelle pour Bourjois.

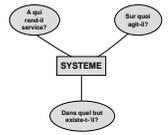
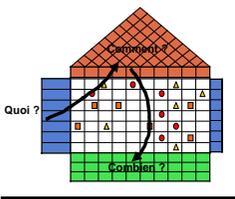
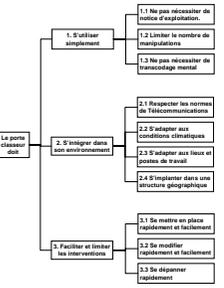
Pour répondre aux objectifs définis à l'issue du diagnostic, les usages les plus adaptés sont : *l'aide à la décision*, indissociable de la *caractérisation fonctionnelle du produit*, et la *capitalisation des connaissances*. Les deux premiers usages se traduisent, dans l'outil, par un déroulement de l'analyse fonctionnelle en deux étapes :

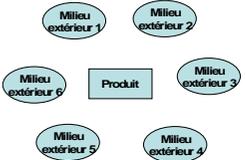
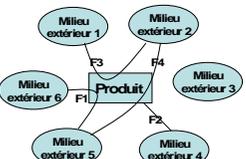
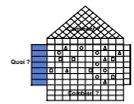
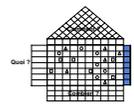
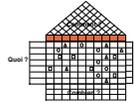
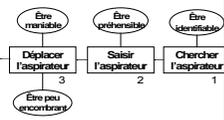
- 1. Rédaction du cahier des charges fonctionnel,**
- 2. Evaluation de plusieurs principes de solution/ Choix d'un principe de solution.**

Le troisième usage : la capitalisation des connaissances, sera prise en compte au cours de la conception de l'outil technique.

2. Choix de l'Outil Méthodologique.

Il existe plusieurs outils méthodologiques disponibles pour appliquer une démarche fonctionnelle dans une entreprise. Dans la littérature [PERRIN 03] [TASSINARI 03] [ESTEVE 02] [LA BRETECHE 00] [PLOMMET 99] [DELAFOLIE 91] [CHEVALIER 89] [NF EN 1325-1, 96] [NF X 50-151, 91] [NF X 50-152, 90] [AFAV 89] [AKAO 93] [ZAIDI 90], nous distinguons des démarches fonctionnelles complètes, comme les outils méthodologiques APTE, QFD ou RESEAU, et des micro outils qui ne s'intéressent qu'à un seul aspect de la démarche fonctionnelle. L'étude détaillée des 7 principaux outils méthodologiques existants est reportée dans le tableau 9.

APTE	QFD 1 ^{ère} matrice	RESEAU	SAFE	FAST	Arbre fonctionnel	Matrice d'interaction						
<p>Macro-démarche.</p> <p>Construction progressive et organisée du CDCF.</p> <p>6 étapes :</p> <p>4. Analyse du besoin. <i>Bête à cornes</i></p>  <p>5. Définition du cycle de vie du produit. Chronologie du produit</p> <p>6. Détermination exhaustive des milieux extérieurs, <i>Pieuvre</i> Brainstorming pour lister les milieux extérieurs.</p>	<p>Macro-démarche.</p> <p>Méthode complète qui accompagne les concepteurs de la description des attentes clients (définition fonctionnelle) vers l'organisation de la production.</p> <p>La méthode se décompose en 4 matrices.</p> <p>Matrice 1 : Définition du produit. Matrice 2 : Définition des composants. Matrice 3 : Définition du processus de fabrication. Matrice 4 : Définition de l'organisation de la production.</p> <p>Matrice 1 : Définition du produit :</p> 	<p>Macro-démarche.</p> <p>Alimentation du CDCF tout azimut à chaque étape de la méthode.</p> <p>Pas de construction progressive, mais une alimentation de l'ensemble du CDCF à chaque étape.</p> <p>6 étapes :</p> <p>1. Recherche intuitive des fonctions. <i>Brainstorming</i> Identification intuitive d'un maximum de fonctions pour constituer la base du CDCF.</p> <p>2. Etude du cycle de vie et de l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir le cycle de vie, - Identifier les éléments de l'environnement. (à l'aide du <i>Graphe des éléments de l'environnement externe</i> (≅ pieuvre de APTE)) - Rechercher les fonctions d'adaptation et d'interaction entre ces éléments. - Caractériser les fonctions - Compléter le CDCF issu 	<p>Micro-démarche.</p> <p>Décomposition séquentielle de l'activité, puis association de fonctions à chaque séquence.</p> <p>6 étapes :</p> <p>1. Définir le cycle de vie,</p> <p>2. Identifier les milieux extérieurs,</p> <p>3. Sélectionner les phases du cycle de vie qui méritent d'être décomposées,</p> <p>4. Etablir le graphe des séquences, Imaginer ou observer la gamme opératoire et tracer le graphe.</p>	<p>Micro-démarche</p> <p>Permet d'accompagner les concepteurs de la caractérisation des fonctions identifiées au préalable jusqu'à la spécification technique.</p> <p>Identification des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - POURQUOI ? - COMMENT ? - QUAND ? 	<p>Micro-démarche.</p> <p>Création d'une arborescence appelée « arbre fonctionnel ».</p> <p>La donnée d'entrée est « le produit doit », puis on crée l'arborescence en y associant plusieurs groupes fonctionnels, qui se décomposent en fonctions, elles mêmes se décomposant en sous fonctions d'ordre 1, 2, 3...</p> 	<p>Micro-démarche.</p> <p>2 étapes :</p> <p>1. Liste intuitive des milieux extérieurs</p> <p>2. Identification des fonctions Recherche d'interaction entre les milieux extérieurs via la matrice.</p> <table border="1" data-bbox="1892 837 2083 1013"> <tr> <td></td> <td>Milieu 2</td> <td>Milieu 3</td> </tr> <tr> <td>Milieu 1</td> <td></td> <td>F1</td> </tr> </table>		Milieu 2	Milieu 3	Milieu 1		F1
	Milieu 2	Milieu 3										
Milieu 1		F1										

 <p>7. Enoncé exhaustif des fonctions. <i>Pieuvre</i> ⇒ Recherche des interactions entre le produit et les milieux extérieurs.</p>  <p>8. Caractérisation des fonctions <i>Tableau :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Fonctions, -Critères d'appréciation, -Niveaux du critère, -Limite d'acceptation du critère, -Flexibilité du niveau, -Classe de flexibilité du niveau, -Taux d'échange du niveau. 	<p>1. Identification des besoins clients. <i>Etude de marché/ Benchmarking</i> Identification des QUOI.</p> <ul style="list-style-type: none"> - établir les catégories de clients; - recueillir les besoins  <p>2. Hiérarchisation des besoins des clients.</p> <ul style="list-style-type: none"> - les prioriser par rapport aux clients, à la concurrence, à l'entreprise. - calculer l'importance des QUOI.  <p>3. Définition des spécifications produit Identification des COMMENTS</p>  <p>4. Hiérarchisation des spécifications produit</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluer la capacité des COMMENTS à 	<p>de l'étape 1.</p> <p>3. Séquential Analysis of Functional Elements (SAFE) <i>(cf. Détails ci-contre)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire référence au cycle de vie de l'étape 2, - Prendre en compte le milieu environnant défini à l'étape 2. - Sélectionner les phases du cycle de vie qui méritent d'être décomposées, - Imaginer ou observer la gamme opératoire et tracer le graphe. - Etablir le graphe des séquences - Rechercher les fonctions à partir de chaque séquence, - Caractériser les fonctions - Compléter le CDCF issu de l'étape 2. <p>4. Examen des mouvements et des efforts.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reprendre le cycle de vie et le milieu environnant précédents, - Rechercher les éléments concernés → générateur, transformateurs, interrupteurs, récepteurs. - Caractériser les mouvements → genre, 	 <p>5. Rechercher les fonctions à partir de chaque séquence,</p>  <p>6. Caractériser les fonctions</p>			
--	---	---	--	--	--	--

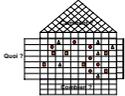
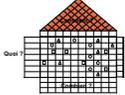
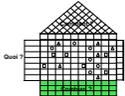
<p>9. Hiérarchisation des fonctions. → Méthode du Tri croisé Hiérarchisation relative des fonctions entre elles</p> <table border="1" data-bbox="174 411 416 654"> <tr> <td></td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2 2</td> <td>F3 1</td> <td>F4 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F2</td> <td>F3 3</td> <td>F2 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>F3</td> <td>F4 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F4</td> </tr> </table> <p>1. peu supérieure 2. supérieure 3. très supérieure</p> <p>Ou → Méthode simple Hiérarchisation absolue Attribution d'un coefficient d'importance à chaque fonction</p> <p>Exemple d'échelle des coefficients: 1- utile 2- nécessaire 3- importante 4- très importante 5- vitale</p>		F2	F3	F4	F1	F2 2	F3 1	F4 1		F2	F3 3	F2 2			F3	F4 2				F4	<p>satisfaire les QUOI (pondération),</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculer l'importance des COMMENTS,  <p>5. Résolution des conflits entre les COMMENTS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - estimer les corrélations entre COMMENTS (positives ou négatives), - établir les arbitrages en cas de corrélations négatives,  <p>6. Quantifier les spécifications produit</p> <p>Identification des COMBIENS</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluer les produits concurrents, - fixer une cible pour chaque comment, 	<p>amplitude, cycle, enchaînement, temporisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier la nature des efforts → action, interaction, réaction. - Etablir un graphe de flux, - Identifier les fonctions actives et passives, - Caractériser les fonctions, - Compléter le CDCF issu de l'étape 3. <p>5. Analyse d'un produit de référence.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un produit existant dit de « référence ». - Examiner les différences éventuelles entre le CDCF issu de l'étape 4 et l'examen du produit référence. - Identifier les fonctions nouvelles. - Caractériser les nouvelles fonctions - Compléter le CDCF issu de l'étape 4. <p>6. Utilisation des normes et des règlements.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajouter au CDCF issu de l'étape 5 les fonctions relatives aux normes. 				
	F2	F3	F4																							
F1	F2 2	F3 1	F4 1																							
	F2	F3 3	F2 2																							
		F3	F4 2																							
			F4																							

Tableau 9. Détails de 7 outils méthodologiques principaux existants pour appliquer une démarche fonctionnelle.

Les différentes démarches fonctionnelles identifiées et étudiées ont été comparées afin de retenir l'outil méthodologique le plus adapté aux objectifs de l'entreprise Bourjois. D'autre part, nous souhaitons nous assurer que l'outil méthodologique choisi était adaptable au domaine des cosmétiques. C'est pourquoi nous avons ajouté aux objectifs, comme critère d'évaluation, l'adaptabilité de l'outil à l'étude des produits cosmétiques.

Au filtre des objectifs de l'intégration de l'analyse fonctionnelle, nous avons comparé les différents outils méthodologiques. Nous les avons notés selon l'échelle suivante :

- 1 : L'outil permettra de remplir l'objectif.
- 2 : L'outil permettra de remplir partiellement l'objectif.
- 3 : L'outil ne permettra pas de remplir l'objectif.

L'outil méthodologique dont la note finale se rapprochait le plus de 1 correspondait à l'outil méthodologique le plus adapté à l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

L'évaluation et ses résultats ont été reportés dans le tableau 10.

Objectifs	APTE	QFD 1 ^{ère} matrice	RESEAU	SAFE	FAST	Arbre fonctionnel	Matrice d'interaction
Adaptabilité à l'étude de produits cosmétiques	1	3	3	1	1	1	1
Créer une vision commune du produit à concevoir	1	3	1	1	2	2	2
Provoquer et améliorer l'échange entre les concepteurs	1	3	1	1	3	2	3
Définir de façon exhaustive le produit à concevoir dans son cycle de vie	1	3	1	2	3	3	2
Objectiver, aider la prise de décision et donner les moyens de la soutenir	1	3	1	2	3	3	2
Résultats	1	3	1,4	1,4	2,4	2,2	2

Tableau 10. Evaluation des 7 outils méthodologiques exploitables dans le cadre d'une démarche fonctionnelle.

Cette évaluation montre que **l'outil méthodologique APTE est l'outil le plus adapté** pour servir de base théorique à l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

3. Arrangement de l'Outil Méthodologique.

Certains usages de la méthode peuvent se cumuler. Selon l'usage choisi de la méthode, il peut alors exister une à quatre macro-phases à dérouler au cours du processus.

Quel que soit le nombre de macro-phases, le cœur de la méthode réside dans celle durant laquelle le groupe de travail liste les fonctions du produit pour rédiger un cahier des charges fonctionnel. La méthode APTE retenue a sa propre démarche pour dérouler cette phase qui comprend sept étapes et utilise six outils (cf. figure 73).

Afin de choisir les étapes et outils d'APTE à conserver dans le cadre de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois, nous avons étudié en profondeur l'ensemble de ces étapes et outils associés, pour enfin évaluer leur pertinence vis-à-vis de l'usage défini préalablement.

Cette étude détaillée est consultable dans le tableau 11 ; la synthèse des étapes et outils de la méthode APTE conservés dans le cadre de l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois est schématisé figure 74.

	Outils	Définitions	Fonctions dans les phases suivantes de l'AF	Phases AF							A conserver		Commentaires	
				1. Aide à l'innovation	2. Caractérisation fonctionnelle	3. Aide recherche créative	4. Aide au choix d'un principe de sol	5. Validation	6. Contrôle	7. Capitalisation Connaissance	Etapes	Outil		
Analyse du besoin	Analyse du besoin	Questionnaire	Situe le projet dans son contexte	Donne aux GP une description complète du contexte du projet/ contexte qui motive la conception du produit	X	X		X				NON	le brief rempli déjà cette fonction	
	Validation besoin	Bête à cornes	Valide le besoin et permet d'identifier quels sont les véritables bénéficiaires du produit.	Permet un échange entre les différents métiers du GP permettant aux individus de se mettre en phase et ainsi à chacun de s'approprier le projet	X									
Recherche et validation des fonctions	Etude du cycle de vie	!	Recense de façon exhaustive toutes les phases que traverse le produit au cours de son existence	Donne aux équipes de projets une définition précise du produit à concevoir,	X	X	X	X	X	X	X	OUI	!	
	Liste des milieux extérieurs	La pieuvre	A chaque phase du cycle de vie, recenser de façon exhaustive les milieux extérieurs au produit avec lesquels il pourrait y avoir une interaction	Indique la cible à atteindre, les objectifs à remplir, sans prise en compte de contraintes techniques	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	
	Recherche de fonctions	La pieuvre	Lister de façon exhaustive toutes les interactions possibles avec les milieux extérieurs	Sert à évaluer des principes de solution (pas de prise en compte technique donc pas d'évaluation de solution technique possible)	X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	
	Validation de la fonction	Bête à cornes	Valider que la fonction répond bien à un besoin latent du client			X						NON	NON	inutile et génère une importante perte de temps
Caractérisation des fonctions	Critères d'appréciation	Tableau	Décrit les caractères retenus pour apprécier la manière dont une fonction est remplie ou une contrainte respectée. Il doit être mesurable. (NFX)		X	X	X	X	X	X	X	OUI	OUI	
	Niveau du critère d'appréciation	Tableau	Exprime le niveau de performance visé ou exigé pour chaque critère. Valeur chiffrée.		X		X	X	X	X	X	OUI	OUI	
	Limite d'acceptation du critère d'appréciation	Tableau	Niveau (Maxi et/ou mini) à partir duquel le besoin est considéré comme non satisfait.	Sert à évaluer une ou plusieurs solutions déjà bien avancées techniquement		X			X	X	X	NON	NON	
	Flexibilité d'un niveau	Tableau	Écart accepté par rapport au niveau du critère d'acceptation.	Pour des raisons techniques, sert aux différents métiers du GP à faire des concessions sur des fonctions		X			X	X	X	NON	NON	précisions de ces données peu justifiées dans le cas de la conception d'un produit cosmétique (peu complexe techniquement)
	Classe de flexibilité d'un niveau	Tableau	Indication littérale précisant le degré de négociabilité du niveau.	Sert à valider une solution technique		X			X	X		NON	NON	
	Taux d'échange d'un niveau	Tableau	Rapport déclaré acceptable par le demandeur - entre la variation du prix (ou du coût) et la variation correspondante du niveau d'un critère d'appréciation - ou entre les variations de deux critères d'appréciation.			X						NON	NON	
Hiérarchisation des fonctions	Méthode simple		Hiérarchiser les fonctions entre elles à travers l'attribution de note	Orienté le GP pour la conception, lui donne les grandes fonctions prioritaires sur lesquelles travailler		X		X	X			OUI	OUI	
	Méthode du tri croisé		Hiérarchiser les fonctions entre elles par comparaison 2 à 2.	Permet une évaluation précise (avec pondération) de différents principes de solution ou de solutions techniques avancées		X		X	X			OUI	NON	trop long et trop complexe

Tableau 11. Arrangement de l'outil méthodologique APTE.

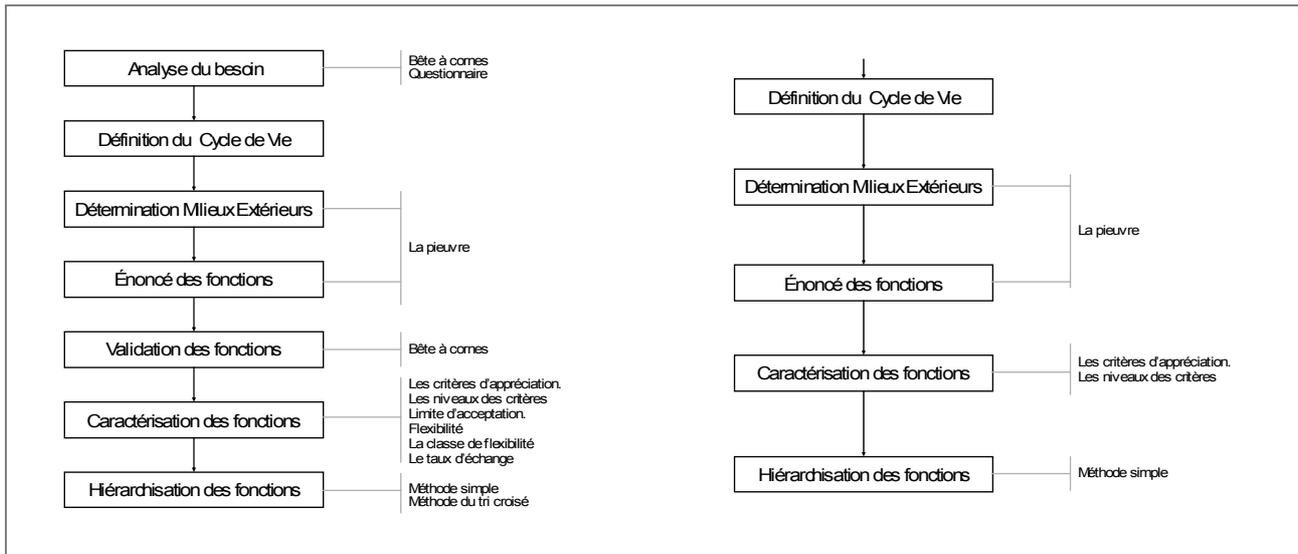


Figure 73. Etapes et outils de l'analyse fonctionnelle théorique [Perrin 03].

Figure 74. Etapes et outils de l'analyse fonctionnelle retenus pour Bourjois.

4.3.3.1.2 Conception de l'Outil Technique.

L'outil méthodologique conçu, nous (le *groupe de coordination*) avons commencé la conception de l'outil technique. Cette macro phase du processus de définition se compose de trois étapes successives :

- la **définition fonctionnelle** de l'outil technique, qui, conformément à la stratégie de définition adoptée, est effectuée selon un *mode de changement imposé*,
- la **conception globale** de l'outil, qui consiste à établir l'architecture de l'outil. Elle est effectuée selon un *mode de changement négocié*.
- Et la **conception détaillée** de l'outil qui est opérée selon un *mode de changement participatif*.

1. Définition fonctionnelle de l'Outil Technique.

La définition fonctionnelle a été effectuée en trois temps. Dans un premier temps, le *groupe de coordination* a défini les contraintes principales agissant sur l'outil et les a synthétisées dans le « dossier de définition » de l'outil technique. Dans un deuxième temps, il a construit quatre définitions fonctionnelles de l'outil qu'il a évaluées au filtre des contraintes listées dans le dossier de définition. Enfin, dans un troisième temps, il a finalisé la définition fonctionnelle choisie, par la construction du scénario d'utilisation de la méthode chez Bourjois.

a) Rédaction du dossier de définition de l'outil technique.

Les contraintes du dossier de définition ont été identifiées par le *groupe de coordination* à l'aide d'une démarche fonctionnelle.

Dans la première colonne du tableau 12, ont été reportés les énoncés des contraintes, en dessous desquelles sont listés les critères fournissant le détail de ces contraintes.

Afin de préparer l'évaluation de plusieurs définitions fonctionnelles, le *groupe de coordination* a pondéré chaque critère (colonne 2). Puis il a caractérisé chacun de ces critères par 3 niveaux de réponse possibles (colonnes 3, 4, 5 et 6). Pour chaque critère, la première réponse de la liste est notée à 1 la deuxième à 2 et la troisième à 3. Ainsi, pour l'évaluation, il suffit de calculer, pour chaque contrainte, la moyenne pondérée de l'ensemble des réponses données pour chaque critère. La meilleure définition

fonctionnelle est celle dont le résultat de l'évaluation se rapproche le plus de 1.

b) Construction et évaluation de 4 définitions fonctionnelles de l'outil technique.

L'essence de la démarche fonctionnelle résidant dans sa première phase (caractérisation fonctionnelle du produit à développer), les quatre définitions fonctionnelles construites par le *groupe de coordination* portent sur cette première partie de la démarche. Ces quatre définitions sont :

- **Définition fonctionnelle 1 : Animation d'une Analyse Fonctionnelle complète par un expert.**
Ici, on suppose qu'à chaque projet de conception, le groupe de projet se réunit avec un expert en analyse fonctionnelle qui anime une analyse fonctionnelle complète, afin de définir fonctionnellement le produit à concevoir.
- **Définition fonctionnelle 2 : Animation partielle d'une Analyse Fonctionnelle par le chef de projet.**
Dans ce cas, on suppose que, pour qu'il y ait un échange en groupe de projet sur les phases importantes du cycle de vie de produit, le chef de projet anime une analyse fonctionnelle de la phase d'application du maquillage. Pour les autres phases du cycle de vie (commercialisation, stockage, transport, fin de vie...), il est proposé que ce dernier anime des réunions conduisant à la spécification d'un cahier des charges fonctionnel générique existant.
- **Définition fonctionnelle 3 : Parcours d'un cahier des charges fonctionnel générique commun.**
Ici, le groupe de projet se réunit pour parcourir un cahier des charges fonctionnel générique de l'ensemble des produits de maquillage Bourjois.
- **Définition fonctionnelle 4 : Spécification d'un cahier des charges fonctionnel générique.**
On suppose ici que l'outil comporte une base de données pouvant fournir au groupe de projet un cahier des charges fonctionnel générique de la catégorie (teint, yeux, lèvres, ongles) du produit à concevoir. Le groupe de projet se réunit alors pour rendre spécifique au projet ce cahier des charges fonctionnel générique. C'est le chef de projet qui anime cette réunion.

L'évaluation de ces quatre définitions fonctionnelles est disponible dans le tableau 12. Les résultats de l'évaluation sont représentés figure 75. Pour une meilleure représentation des résultats de l'évaluation, nous avons calculé $1*100/X$ afin d'obtenir la performance, en pourcentage, de chaque définition fonctionnelle.

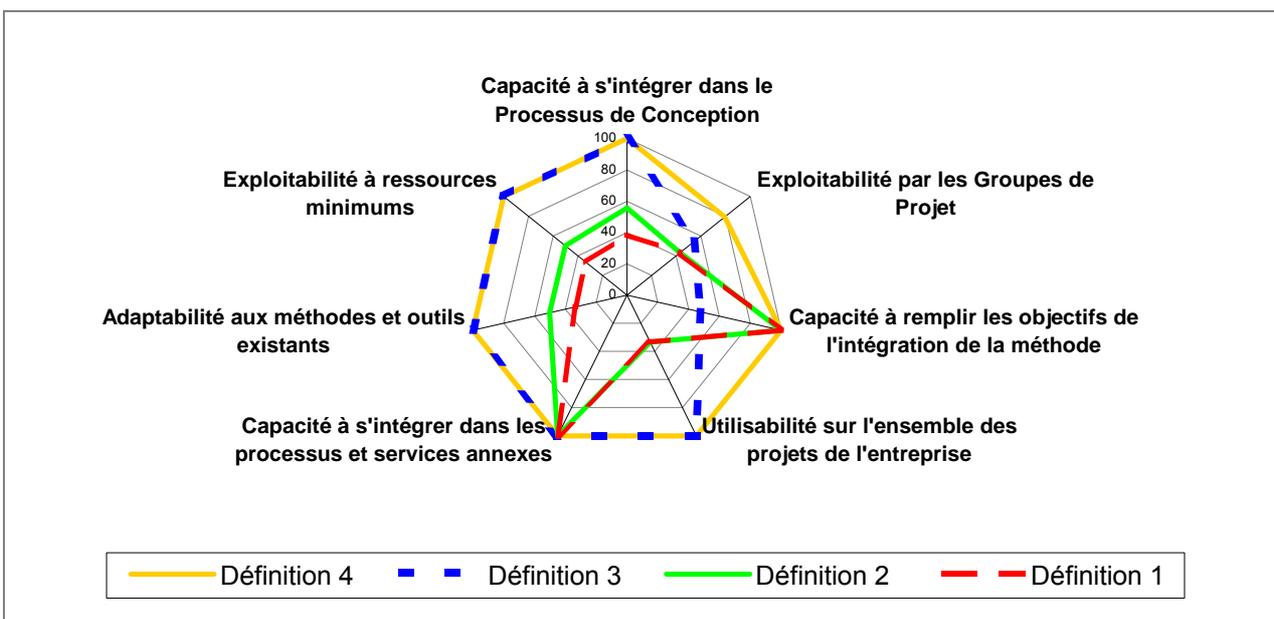


Figure 75. Evaluation des 4 définitions fonctionnelles de l'outil technique.

	Pondération	Définition 1 : Animation AF pour chaque projet	Définition 2 : Animation AF + CDCF Générique	Définition 3 : Balayage d'un CDCG pour tous les produits	Définition 4 : Spécification d'un CDCFG sur la base d'un CDCF Générique
Capacité à s'intégrer dans le Processus de Conception					
Temps d'application du scénario	4	<input type="checkbox"/> T < 6h <input type="checkbox"/> 6h < T < 9h <input checked="" type="checkbox"/> T > 9h	<input type="checkbox"/> T < 6h <input checked="" type="checkbox"/> 6h < T < 9h <input type="checkbox"/> T > 9h	<input checked="" type="checkbox"/> T < 6h <input type="checkbox"/> 6h < T < 9h <input type="checkbox"/> T > 9h	<input checked="" type="checkbox"/> T < 6h <input type="checkbox"/> 6h < T < 9h <input type="checkbox"/> T > 9h
Modifications de tâches	1	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications locales <input type="checkbox"/> modifications étendues	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications locales <input type="checkbox"/> modifications étendues	<input type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications locales <input type="checkbox"/> modifications étendues	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications locales <input type="checkbox"/> modifications étendues
Résultats	5	2,6	1,8	1	1
Exploitabilité par les Groupes de Projet					
Modification des rôles et responsabilités du GP	3	<input checked="" type="checkbox"/> gain d'autonomie <input type="checkbox"/> aucune modification <input type="checkbox"/> perte d'autonomie	<input checked="" type="checkbox"/> gain d'autonomie <input type="checkbox"/> aucune modification <input type="checkbox"/> perte d'autonomie	<input type="checkbox"/> gain d'autonomie <input checked="" type="checkbox"/> aucune modification <input type="checkbox"/> perte d'autonomie	<input checked="" type="checkbox"/> gain d'autonomie <input type="checkbox"/> aucune modification <input type="checkbox"/> perte d'autonomie
Répartition de la charge AF par rapport à la charge du processus global	4	<input type="checkbox"/> Petite charge bien répartie <input checked="" type="checkbox"/> Surcharge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge mal répartie	<input type="checkbox"/> Petite charge bien répartie <input checked="" type="checkbox"/> Surcharge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge mal répartie	<input checked="" type="checkbox"/> Petite charge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge mal répartie	<input checked="" type="checkbox"/> Petite charge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge bien répartie <input type="checkbox"/> Surcharge mal répartie
Niveau de compétences de l'animateur pour utiliser la méthode	4	<input type="checkbox"/> 0 < niveau < 1 <input type="checkbox"/> 1 < niveau < 2 <input checked="" type="checkbox"/> niveau > 3	<input type="checkbox"/> 0 < niveau < 1 <input type="checkbox"/> 1 < niveau < 2 <input checked="" type="checkbox"/> niveau > 3	<input type="checkbox"/> 0 < niveau < 1 <input checked="" type="checkbox"/> 1 < niveau < 2 <input type="checkbox"/> niveau > 3	<input type="checkbox"/> 0 < niveau < 1 <input checked="" type="checkbox"/> 1 < niveau < 2 <input type="checkbox"/> niveau > 3
Niveau de compétences des participants pour utiliser la méthode	4	<input type="checkbox"/> niveau 0 <input type="checkbox"/> niveau 1 <input checked="" type="checkbox"/> niveau > 2	<input type="checkbox"/> niveau 0 <input type="checkbox"/> niveau 1 <input checked="" type="checkbox"/> niveau > 2	<input checked="" type="checkbox"/> niveau 0 <input type="checkbox"/> niveau 1 <input type="checkbox"/> niveau > 2	<input checked="" type="checkbox"/> niveau 0 <input type="checkbox"/> niveau 1 <input type="checkbox"/> niveau > 2
Résultats	15	2,33	2,33	1,83	1,26

Capacité à remplir les objectifs de l'intégration de la méthode					
Créer une vision commune du produit à concevoir	4	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input checked="" type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input checked="" type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%
Définir de façon exhaustive le produit à concevoir dans son cycle de vie	4	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input checked="" type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%
Provoquer et améliorer l'échange entre les concepteurs	4	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input checked="" type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%
Objectiver, aider la prise de décision et donner les moyens de la soutenir	3	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input checked="" type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%	<input checked="" type="checkbox"/> objectif atteints à 100% <input type="checkbox"/> 50% <objectif < 100% <input type="checkbox"/> objectifs atteints < 50%
Résultats	15	1	1	2,1	1,2
Utilisabilité sur l'ensemble des projets de l'entreprise					
Utilisabilité de l'outil sur les projets de l'entreprise	4	<input type="checkbox"/> sur plus de 95% des projets <input type="checkbox"/> sur plus de 70% des projets <input checked="" type="checkbox"/> sur moins de 70% des projets	<input type="checkbox"/> sur plus de 95% des projets <input type="checkbox"/> sur plus de 70% des projets <input checked="" type="checkbox"/> sur moins de 70% des projets	<input checked="" type="checkbox"/> sur plus de 95% des projets <input type="checkbox"/> sur plus de 70% des projets <input type="checkbox"/> sur moins de 70% des projets	<input checked="" type="checkbox"/> sur plus de 95% des projets <input type="checkbox"/> sur plus de 70% des projets <input type="checkbox"/> sur moins de 70% des projets
Résultats	4	3	3	1	1
Capacité à s'intégrer dans les processus et services annexes					
Modifications processus CCP	2	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus
Modifications processus Achats	2	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus

Modifications processus évaluation sensorielle	2	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input checked="" type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> modifications du processus <input type="checkbox"/> blocage du processus
Résultats	6	1	1	1	1
Capacité à s'adapter aux méthodes et outils existants					
Modification des méthodes et outils	2	<input type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> création adaptée aux outils <input checked="" type="checkbox"/> changement des outils	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> création adaptée aux outils <input type="checkbox"/> changement des outils	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> création adaptée aux outils <input type="checkbox"/> changement des outils	<input checked="" type="checkbox"/> pas de modification <input type="checkbox"/> création adaptée aux outils <input type="checkbox"/> changement des outils
Résultats	2	3	2	1	1
Exploitabilité à ressources minimum					
Ressources mobilisées pour son utilisation	4	<input type="checkbox"/> Pas de ressources sup. <input type="checkbox"/> 1 ressource interne existante <input checked="" type="checkbox"/> 1 ressource externe	<input type="checkbox"/> Pas de ressources sup. <input checked="" type="checkbox"/> 1 ressource interne existante <input type="checkbox"/> 1 ressource externe	<input checked="" type="checkbox"/> Pas de ressources sup. <input type="checkbox"/> 1 ressource interne existante <input type="checkbox"/> 1 ressource externe	<input checked="" type="checkbox"/> Pas de ressources sup. <input type="checkbox"/> 1 ressource interne existante <input type="checkbox"/> 1 ressource externe
Résultats	4	3	2	1	1

Tableau 12. Evaluation de 4 définitions fonctionnelles possibles de l'outil technique.

Les résultats de cette évaluation, figure 75, montrent que la définition qui répond le mieux aux exigences du dossier de définition est la **définition 4**, à savoir **la spécification, en groupe de projet, d'un cahier des charges fonctionnel générique**.

c) Construction du scénario d'utilisation de la méthode chez Bourjois.

Pour finaliser la définition fonctionnelle de l'outil, le *groupe de coordination* a construit le scénario d'utilisation de la méthode dans le contexte Bourjois.

Dans un premier temps, il a construit une typologie des produits développés dans l'entreprise. Trois critères ont été retenus pour formaliser cette typologie :

- **Le niveau de connaissances de Bourjois sur les habitudes de la consommatrice concernant le segment du produit à développer.** Bourjois a une très bonne connaissance de tous les produits maquillage et de quelques produits d'hygiène. Par contre, aucun soin pour le visage n'a été jusqu'alors conçu chez Bourjois. Un projet de conception d'un soin du visage serait alors une *découverte* (cf. échelle sur l'axe des x, figure 77).
- **Le niveau de rupture du produit pour la consommatrice.** Il s'agit de définir si la consommatrice connaît le type de produit qu'il est projeté de lancer, ou si elle ne l'a jamais rencontré auparavant (cf. échelle sur l'axe des y, figure 77).
- **Les contraintes packaging imposées sur ce produit.** Il existe trois cas de figure correspondant aux trois niveaux de l'échelle (cf. axe des z, figure 77) :
 - Le packaging est imposé par le concept marketing. On est ici dans le cas d'un produit « cœur de gamme » de l'ordre du rouge à lèvres classique dit « bâton ». Les concurrents ont tous au minimum une gamme de rouge à lèvres « bâton », il est indispensable que Bourjois propose ce type de rouge à lèvres.
 - Le packaging n'est pas imposé par le concept marketing, mais des contraintes de développement tels que les délais et les coûts imposent l'utilisation de packagings standards (chez les fournisseurs) ou déjà développés chez Bourjois (dont les moules existent et ne nécessitent que quelques modifications).
 - le packaging est entièrement à concevoir. Les contraintes de développement sont suffisamment larges pour que le groupe de projet fasse une recherche de solutions, développe un moule, fasse les tests de compatibilité etc.

Chaque projet est classé selon cette typologie. Selon le type de produit à développer, la méthode sera appliquée différemment. Il existe trois cas d'applications de l'outil technique (cf. figure 76) :

- **Cas 1 : Application complète de la méthode Analyse Fonctionnelle** (cf. Cas 1 figure 76). Le groupe de projet se réunit deux fois. Une fois, après l'émission du brief pour spécifier le cahier des charges et une seconde fois, après la recherche créative, pour évaluer trois principes de solution. La méthode est, dans ce cas, déroulée en deux étapes :
 1. *Spécification du cahier des charges fonctionnel.*
 2. *Evaluation de 3 principes de solution.*
- **Cas 2 : Application « allégée » de la méthode Analyse Fonctionnelle** (cf. Cas 2 figure 76). Le groupe de projet ne se réunit qu'une seule fois, après la recherche créative pour évaluer trois principes de solution. Cette évaluation se fera sur la base d'un cahier des charges générique du produit. Ainsi, durant cette unique réunion, le groupe de projet suivra comme étapes :
 1. *Emission du cahier des charges fonctionnel générique.*
 2. *Evaluation de 3 principes de solution.*

- **Cas 3 : Emission seule d'un cahier des charges fonctionnel** (cf. Cas 3 figure 76). Ici, le projet ne nécessite pas une application particulière de l'analyse fonctionnelle. Cependant, un cahier des charges fonctionnel peut être nécessaire, pour le transmettre à un fournisseur, pour préparer des tests etc... Il n'y a alors qu'une « Emission du cahier des charges fonctionnel générique ».

L'ensemble de ces cas d'application est représenté figure 76.

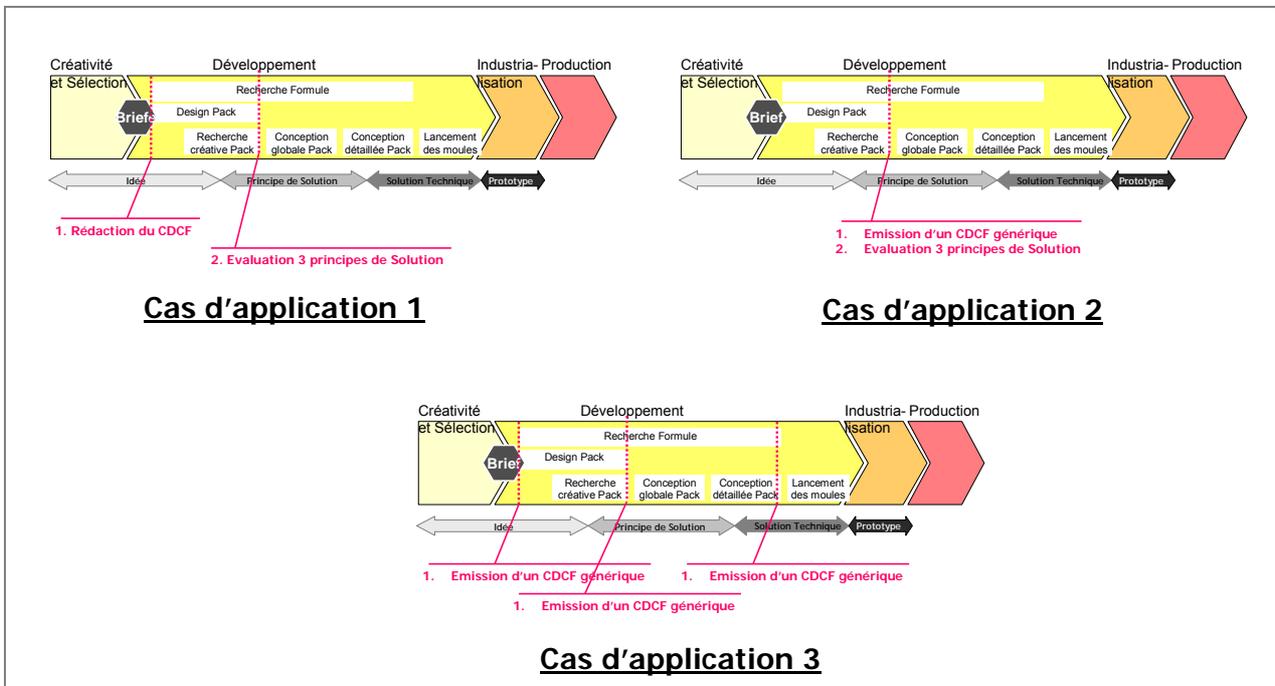


Figure 76. Les 3 cas d'application de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois.

Le choix d'un cas d'application adapté à un projet particulier dépend de la typologie du projet. La matrice représentant les cas d'application en fonction de la typologie des projets est en figure 77. Cette matrice permet au groupe de projet de positionner son projet sur la typologie et d'en déduire le cas d'application à adopter. On remarque que dans certains cas de développement de produit en rupture pour la consommatrice, il est fortement conseillé de compléter l'analyse fonctionnelle par des tests d'ergonomie (cas 1bis en figure 77).

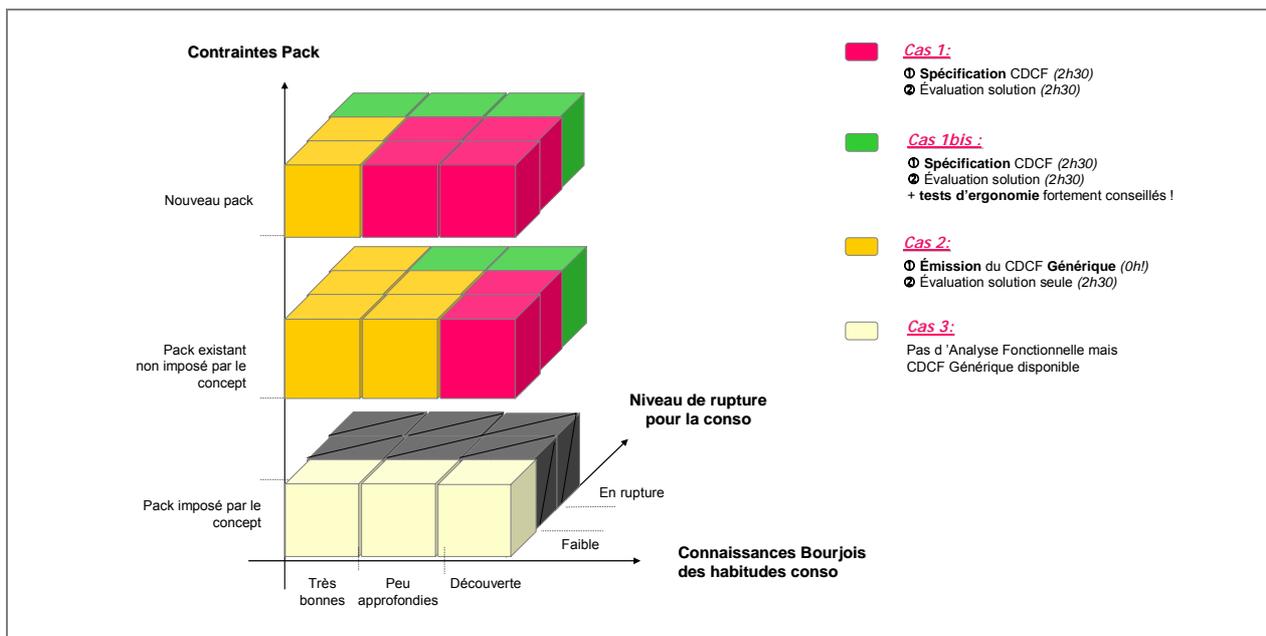


Figure 77. Matrice des choix d'application de la méthode adaptée au projet.

2. Conception Globale de l'Outil Technique.

La conception globale de l'outil technique consiste ici à définir l'architecture de l'outil, selon un mode de changement *négocié*. Le *groupe de coordination* ne travaille plus seul, il conçoit l'outil avec le *groupe de définition*. Dans ce cadre, ces deux groupes ont détaillé les contraintes et critères du dossier de définition. Ils ont ensuite construit une grille d'étude d'impacts leur permettant, par la suite, d'évaluer plusieurs architectures de l'outil technique (cf. colonne 1, 2 et 3 du tableau 13).

Puis le *groupe de coordination* a construit les trois architectures suivantes :

- Architecture 1 : Spécification d'un cahier des charges fonctionnel générique adapté au produit.

Dans cette architecture, une base de données contient les fonctions génériques de tous les produits Bourjois. En fonction des propriétés du produit (axe, catégorie, segment...), un système de filtres permet à l'outil de fournir un cahier des charges fonctionnel générique ne comportant que les fonctions adaptées au produit à concevoir.

La spécification de ces fonctions génériques se fait au cours de la deuxième réunion en groupe de projet (la première étant la présentation du brief).

- Architecture 2 : Spécification d'un cahier des charges fonctionnel générique au cours d'une étude de la concurrence.

On utilise la même trame que celle de l'architecture 1. Seulement, lors de la deuxième réunion en groupe de projet, une étude des produits concurrents est effectuée par le biais du cahier des charges fonctionnel générique. Le cahier des charges générique du produit à concevoir est alors spécifié au cours de cette étude.

- Architecture 3 : Spécification d'un dossier de définition du produit.

Dans ce cas, nous redéfinissons la phase de démarrage d'un projet. Un dossier de définition est rempli en amont de la conception sur la base d'une structure générique. Le Brief (contenant le contexte marché, les objectifs de performance etc., mais aussi le résultat maquillage) et le cahier des charges fonctionnel du produit ne se distinguent plus. Le document comporte deux parties :

1. **Définition du projet.** Cette partie correspond à la partie 1. Le projet des nouveaux modèles de Brief Offre. Elle est toujours rédigée par le marketing

2. **Fiche d'identité du produit.** La partie de ce document portant sur le concept du produit (résultat maquillage, revendications...) est rédigée par le marketing. Puis le reste du document portant sur les aspects fonctionnels est complété lors de la deuxième réunion du groupe de projet.

Après avoir conçu ces trois architectures, le *groupe de coordination* les a proposées au *groupe de définition* et ils les ont évaluées ensemble au filtre de la grille d'étude d'impact. Ces trois architectures ont été évaluées par comparaison. L'architecture la plus performante est notée à 1, la moins performante à 3. La moyenne pondérée de chaque critère évalué permet d'obtenir, pour chaque impact identifié, l'architecture la plus performante (cf. tableau 13).

Pour une meilleure représentation des résultats de l'évaluation, nous avons calculé $1*100/X$ afin d'obtenir la performance, en pourcentage, de chaque définition fonctionnelle. Les résultats de cette évaluation sont disponibles en figure 78.

Impacts			Architecture 1 : CDCF Générique par produit à spécifier en GP	Architecture 2 : CDCF Générique par produit à spécifier via une étude de concurrence	Architecture 3 : Dossier de définition produit à spécifier en GP
Critères	Niveau	pondération			
Impacts sur Timing de développement					
Nombre de réunions	2 max	1	1	1	1
Durée d'une séance	T < 2h30	1	1	2	3
Temps de préparation	T = 0	1	1	3	2
Temps du compte rendu	T ≤ 30 min	1	1	2	2
Résultats		4	1	2	2
Impacts sur la charge individuelle au cours du processus de conception					
Charge globale individuelle sur tout le processus de conception	Equilibrée	1	1	3	3
Résultats		1	1	3	3
Impacts sur le niveau de compétence à acquérir pour les utilisateurs (sur échelle de Minel [Minel 03])					
Niveau de compétences de l'animateur sur la méthode pour pouvoir l'appliquer	1 < niveau < 3	2	1	2	3
Niveau de compétences des participants sur la méthode pour pouvoir l'appliquer	1 < niveau < 2	2	1	2	3
Niveau de compétences informatiques de l'animateur pour manipuler l'outil	1 < niveau < 2	1	1	1	1
Niveau de compétences informatiques des participants pour manipuler l'outil	niveau = 0	1	1	1	1
Résultats		6	1	1,7	1,3
Impacts sur les objectifs d'intégration de la méthode					
Créer une vision commune du produit à concevoir	atteint à 100%	4	2	3	1
Définir de façon exhaustive le produit à concevoir dans son cycle de vie	atteint à 100%	4	1	2	3
Provoquer et améliorer l'échange entre les concepteurs	atteint à 100%	4	1	3	2
Objectiver, aider la prise de décision et donner les moyens de la soutenir	atteint à 100%	3	1	1	1
Résultats		15	1,3	2,3	1,8
Impacts sur l'adaptation de la méthode au mode de fonctionnement de l'entreprise					
Modif des tâches, outils ou modes de fonctionnement avec ou sans AF	pas de modif selon le scénario	1	1	2	3
Adaptation possible à chaque projet concerné par l'AF dans l'entreprise	mise à dispo du juste nécessaire méthodologique	1	1	2	3
Résultats		1	1	2	3
Impacts sur l'utilisation de la méthode par les interlocuteurs du Groupe de Projet					
Niveau de compétences des interlocuteurs du GP sur la méthode pour pouvoir lire et comprendre les CDCF sur l'outil	niveau = 0	1	1	1	2

Niveau de compétences informatiques des interlocuteurs du GP pour pouvoir consulter les CDCF sur l'outil	niveau = 0	1	1	1	1
Résultats		1	1	1	1,5
Impacts sur la compatibilité de l'outil avec le matériel et les outils informatiques de l'entreprise					
Adaptable aux outils de conception actuels	pas de modif des outils en place	1	1	2	3
Résultats		1	1	2	3
Impacts sur les ressources de l'entreprise					
Ressources mobilisées pour l'utilisation de l'outil	un interne appartenant au groupe de projet	4	1	1	1
Ressources mobilisées pour l'administration de l'outil	un expert interne à l'entreprise	3	1	1	1
Ressources informatiques mobilisées pour sa maintenance	1 ressources à raison d'1 fois par an maxi	2	2	2	1
Résultats		9	1,2	1,2	1

Tableau 13. Evaluation des 3 architectures de l'outil technique proposées.

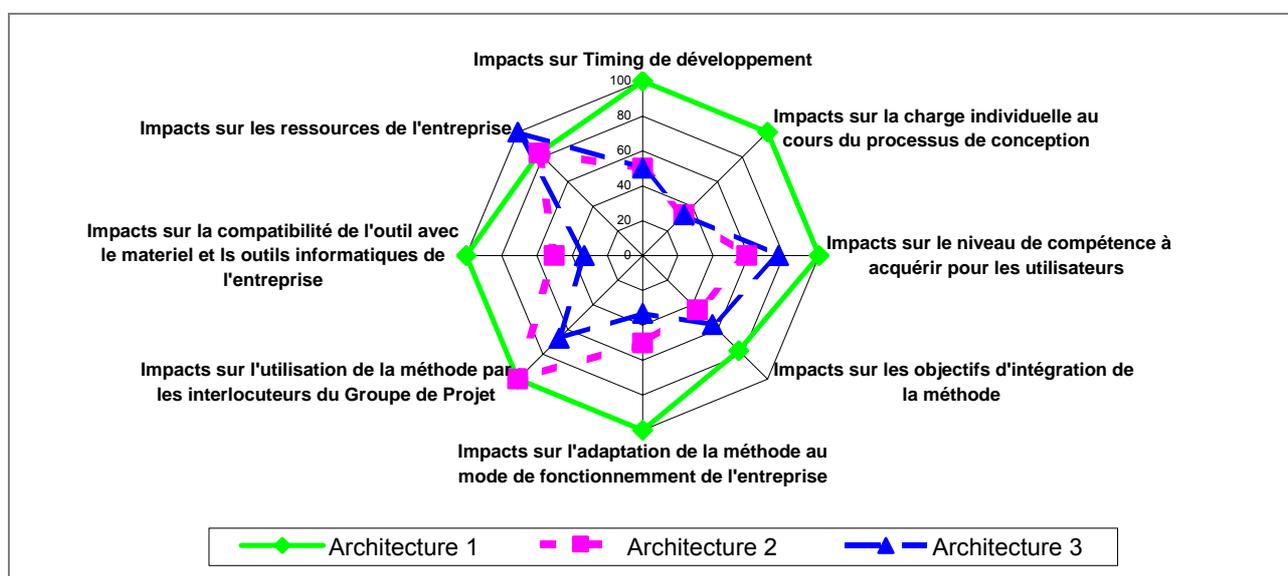


Figure 78. Représentation « radar » des résultats de l'évaluation des 3 architectures de l'outil.

L'architecture 1 ressort comme la plus performante.

3. Conception Détaillée de l'Outil Technique.

La conception détaillée de l'outil a été effectuée selon un mode de changement *participatif*.

Le *groupe de définition* a, dans un premier temps, rédigé le cahier de charges de l'outil technique (cf. Annexe 5.1). C'est le service informatique du groupe Bourjois-Chanel qui était chargé du développement de l'outil. Après avoir proposé Access ou Excel comme logiciels pour créer cet outil, le service informatique a préconisé au *groupe de définition* de construire cet outil sous Excel, afin d'avoir plus de flexibilité quant à son adaptation et son évolution.

Après la conception de la première partie de l'outil (Rédaction du cahier des charges fonctionnels ou Emission du CDCF), un cahier des charges plus précis a été rédigé par le *groupe de définition* pour la conception de la deuxième partie de l'outil (évaluation des trois voies de solution) (cf. Annexe 5.2).

Pour plus de détails concernant la construction informatique de l'outil, se reporter à l'Annexe 5.3

(descriptif informatique de l'outil des macros qui le constituent etc.).

4.3.3.1.3 L'outil « analyse fonctionnelle » intégré chez Bourjois.

Afin de décrire l'outil, nous détaillerons, dans cette partie, le parcours d'un utilisateur qui utilise l'analyse fonctionnelle sur un projet.

Au début d'un projet, le chef de projet se réfère à la matrice des choix d'application de la méthode (cf. figure 77) afin de définir dans quel cas d'application le projet se trouve. Il valide ensuite le cas d'application avec le comité de faisabilité (composé de tous les responsables hiérarchiques (de N+1 à N+3) des acteurs directs de la conception de produit).

Nous détaillons, ici, le cas d'application le plus complet en 2 étapes (*cas d'application 1* figures 76 et 77) : la spécification du cahier des charges fonctionnel et l'évaluation de trois principes de solution. Nous fournissons, en fin de paragraphes, des indications concernant les deux autres cas.

◆ Etape 1 : Spécification du cahier des charges fonctionnel.

C'est le chef de projet qui anime cette séance. Cette séance a lieu au cours du deuxième groupe de projet (le premier étant la présentation et validation du Brief).

L'outil se présente alors sous sa page d'accueil (cf. figure 79).

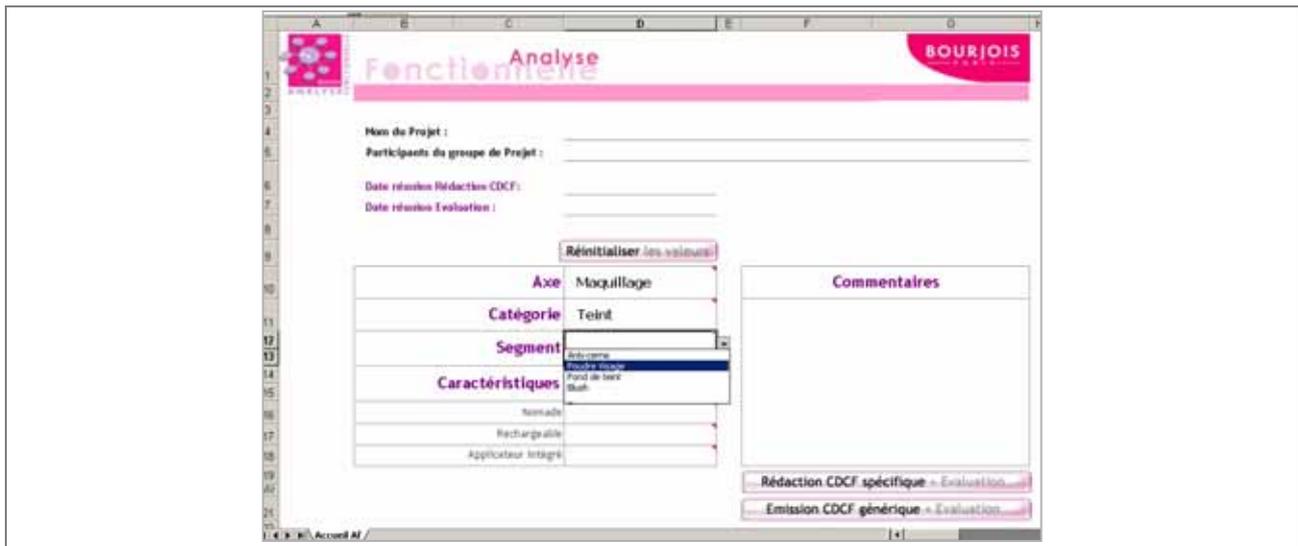


Figure 79. Page d'accueil de l'outil analyse fonctionnelle.

Sur cette page, le groupe de projet indique les différents éléments qui caractérisent le nouveau produit à concevoir (axe, catégorie, segment et caractéristiques). Ces données sont déterminantes, puisqu'elles vont permettre à l'outil, grâce à la mise en œuvre de *macros*, de sélectionner, parmi les fonctions de l'ensemble des cahiers des charges fonctionnels, celles qui sont propres au produit à concevoir.

Dans le cas d'application 1, l'utilisateur appuie sur le bouton « *Rédaction CDCF spécifique + Evaluation* » (dans les cas 2 et 3 d'application, l'utilisateur appuie sur le bouton « *Emission du CDCF générique + Evaluation* »).

L'outil ouvre alors une deuxième fenêtre comportant la liste des fonctions génériques propres aux caractéristiques du produit (cf. figure 80). Le groupe de projet à l'aide de listes déroulantes, peut alors spécifier chaque fonction du cahier des charges et les hiérarchiser.

La hiérarchisation se fait sur la base de trois critères :

- **Les Fonctions Primordiales (FP)**. Ce sont les fonctions qui, si elles ne sont pas remplies, remettent en cause le concept marketing ou mettent en danger la consommatrice.
- **Les Fonctions Souhaitables (FS)**. Ce sont les fonctions qui sont de l'ordre de l'option du produit, du « gadget ». Elles ne sont pas indispensables au lancement du produit et ne doivent pas être la cause d'un retard dans le développement.
- **Les Fonctions Importantes (FI)**. Ce type de fonctions regroupe les fonctions qui ne sont ni primordiales, ni souhaitables.

Le groupe de projet obtient le cahier des charges fonctionnel spécifique du nouveau produit lorsqu'il a effectué ce travail sur l'ensemble des phases du cycle de vie du produit.

Fenêtre « Spécification du Cahier des Charges Fonctionnel » (outil Analyse Fonctionnelle)

Détails utilisation de l'outil (guide utilisateurs Analyse Fonctionnelle)

Figure 80. L'outil analyse fonctionnelle : Etape 1 - Spécification du CDCF générique.

Dans les cas d'application 2 et 3 des figures 76 et 77, le bouton « Emission d'un CDCF générique + Evaluation » permet d'accéder à une feuille semblable à celle de la figure 80. Les fonctions y sont cependant pré-remplies à un niveau générique minimum défini par la marque (travail effectué avec le groupe de coordination et les représentants marketing du groupe de validation).

Cette étape terminée, le groupe de projet, dans le cas d'application 1, passe à une étape de recherche de solutions. A la fin de sa recherche, il sélectionne, en groupe, les trois principes de solution les plus pertinents afin de les comparer (étape 2 de l'analyse fonctionnelle).

Pour accéder à cette étape sur l'outil, il appuie sur le bouton « Eval Principe de Solution » de la feuille « Spécification CDCF » (cf. figure 80). L'outil ouvre alors une nouvelle feuille « Eval Principe de Solution » (cf. figure 81). Il reporte les intitulés des fonctions du cahier des charges fonctionnel (en jaune sur la figure 80) et leur hiérarchisation dans le tableau d'évaluation (figure 81). L'évaluation peut ainsi être réalisée par le groupe de projet.

◆ **Etape 2 : Evaluation de 3 principes de solution.**

Cette séance est animée par l'expert en analyse fonctionnelle. Trois principes de solutions sont comparés au filtre des intitulés des fonctions du cahier des charges spécifié à l'étape 1. La piste répondant le mieux à la fonction est notée à 1 ; la piste qui y répond le moins bien est notée à 3 ; la piste restante est, par conséquent, notée à 2.

Le groupe de projet effectue cette évaluation sur l'ensemble des phases du cycle de vie du produit.



Figure 81. L'outil analyse fonctionnelle : Etape 2 – Evaluation de 3 principes de solution.

Pour accéder aux résultats de l'évaluation, le groupe de projet appuie sur le bouton « Résultats de l'évaluation » de la feuille « Eval Principe de Solution ».

L'outil ouvre alors une feuille « Résultats Eval Principes de Sol » et fournit un graphique représentant le pourcentage de satisfaction des fonctions remplies par chaque piste, à chaque phase du cycle de vie du produit (cf. figure 82). Les calculs, permettant de générer ce graphique, pondèrent les notes données à l'étape 2 pour chaque fonction de chaque piste, par le niveau de hiérarchisation choisi à l'étape 1. Les coefficients de pondération choisis sont : 100 pour les Fonctions Primordiales, 20 pour les Fonctions Importantes et 1 pour les Fonctions Souhaitables).

Le chef de projet ou l'expert en analyse fonctionnelle détaille, pour le compte rendu, l'interprétation des résultats dans la case « Bilan » de cette feuille.

Le détail des calculs choisis pour la représentation graphique sont disponibles dans la deuxième partie du cahier des charges de l'outil en Annexe 5.2. Le détail des macros élaborées pour effectuer ce travail est disponible dans le manuel informatique rédigé par le service informatique en Annexe 5.3.

Enfin, si le groupe de projet souhaite plus d'informations sur les résultats, il clique sur le bouton « Détails des Résultats » et l'onglet « 4. Détails Résultats Evaluation Principe de Solution » s'ouvre. Pour donner des précisions sur l'évaluation de chaque piste, cet onglet fournit :

- La piste la plus performante avec le nombre global de fonctions FP, FI, FS noté à 1,
- La piste la moins performante avec le nombre global de fonctions FP, FI, FS noté à 3,

- Puis le nombre de fonctions FP, FI, FS noté à 1, 2 et 3 de chaque piste pour chaque phase du cycle de vie du produit.

Cette feuille permet de faire une analyse plus détaillée des Résultats (Cf. figure 82).



Figure 82. L'outil analyse fonctionnelle : Résultats de l'évaluation de 3 principes de solution.

4.3.3.2 *Déroulement de la Stratégie de Diffusion des pratiques collectives.*

La stratégie de diffusion est définie par l'ensemble des groupes de diffusion et leurs liens d'une part, et par les actions de communication programmées d'autre part.

4.3.3.2.1 *Evolution des groupes de diffusion.*

Nous avons été confrontés, dans ce projet, aux aléas de la vie en entreprise, qui, ici, se sont traduits par un changement conséquent de l'organigramme Bourjois, impactant fortement sur la stratégie de diffusion initialement prévue.

En effet, Bourjois a subi de nombreuses évolutions organisationnelles. Nous n'aborderons dans ce document que celles ayant eu un impact direct sur notre expérimentation³⁰. Nous distinguons les changements structurels des changements d'individus.

Parmi, les nombreux changements structurels, ceux ayant le plus d'impact étaient ceux aboutissant à la création d'un nouveau niveau hiérarchique. Ils ont ainsi bouleversé la constitution des groupes de diffusion. Les chefs de groupes marketing, initialement non intégrés dans le *groupe de validation* doivent l'être par la suite ; il en est de même pour les directeurs R&D, sous-traitance et recherche prospective formule.

Les changements d'individus étaient :

³⁰ Nous rappelons au lecteur que pour des raisons de confidentialité, l'organigramme de l'entreprise ne peut être représenté.

- Le Directeur Général de Bourjois prend d'autres responsabilités au sein du groupe Bourjois-Chanel. Il ne faisait donc plus partie des groupes de diffusion.
- Les commanditaires initiaux du projet Analyse Fonctionnelle (le Directeur de la Marque (alors en charge du marketing uniquement) et le Directeur Développement Packaging) ont tous les deux changé :
 - le Directeur de la Marque, initiateur du projet, devient le Directeur Général de Bourjois,
 - et le Directeur Développement Packaging, initiateur du projet, quitte l'entreprise. Un nouveau Directeur Développement Packaging est alors recruté. A son arrivée, il ne connaît pas le projet *Analyse Fonctionnelle*.
- A la Direction Développement Produit est nommé un des deux chefs de Groupe Marketing qui n'étaient jusqu'alors pas impliqués dans ce projet.

La constitution des groupes de diffusion a donc du être modifiée au cours du projet, ce qui a quelque peu déstabilisé notre expérimentation concernant la stratégie de diffusion.

4.3.3.2.2 La campagne de communication.

Le planning figure 71 montre les différentes actions de communication programmées dans le processus d'intégration de l'analyse fonctionnelle.

Nous ne rentrerons pas dans le détail des communications telles que les conférences, présentations et réunions qui sont des actions de communication classiques dont le succès dépend essentiellement de la qualité du support de communication et des compétences de la personne en charge de ces actions.

Nous illustrerons, dans cette partie, la conception de deux types d'actions de communication :

- La construction de l'image du projet, à travers la conception d'un logo et d'une mascotte,
- La construction de la campagne publicitaire de la méthode, à travers la conception d'une bande dessinée intégrée dans le guide de la méthode, et celle de tee-shirts.

Ces deux tâches ont été effectuées par le *groupe de Coordination* et le designer interne de Bourjois.

◆ L'image du projet.

Lorsque le *groupe de Coordination* a initié la construction de l'image du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle, il avait déjà effectué le choix de l'outil méthodologique APTE (cf. processus global d'intégration figure 71). Dans la méthode APTE, l'exhaustivité des fonctions, propre à la méthode, est associée à l'utilisation d'un outil : *la pieuvre*. C'est pourquoi *la pieuvre* a été intégrée très rapidement au brief rédigé par le *groupe de coordination* à l'intention du designer.

L'étude du designer a abouti à la proposition de 13 logos et 2 mascottes (cf. figure 83).

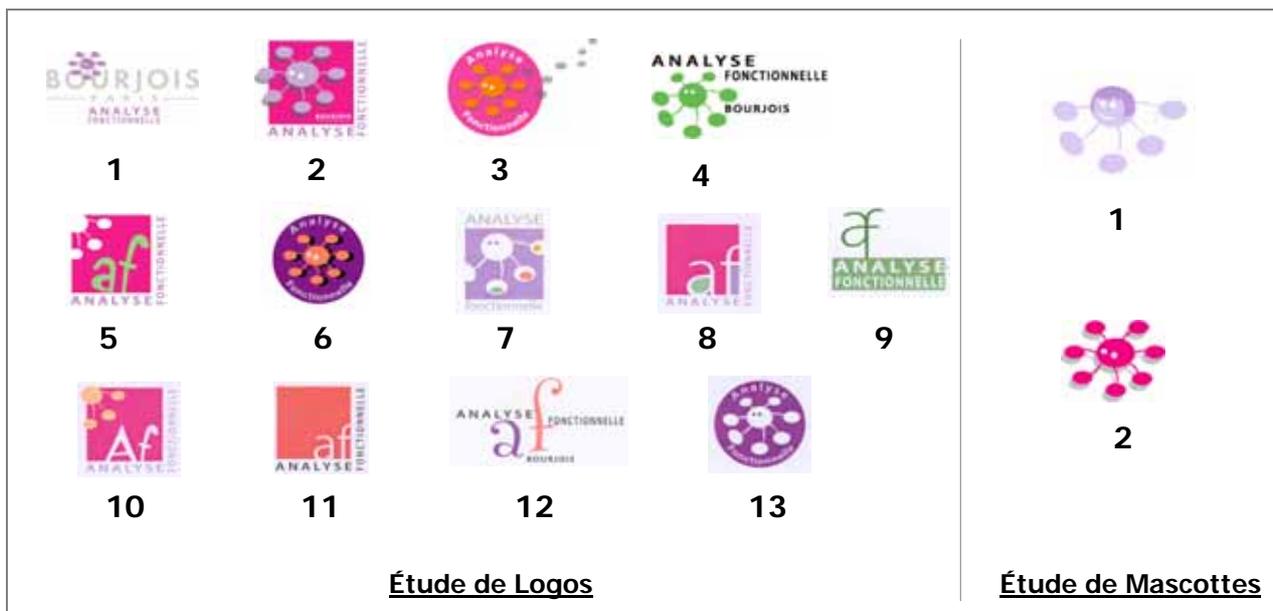


Figure 83. Proposition de logos et de mascottes.

Ce sont le logo n°2 et la mascotte n°2 qui ont été sélectionnés par le *groupe de Coordination*. Selon lui, il était important de faire le lien entre la mascotte et le logo. La pieuvre était donc un support intéressant (les logos 5, 8, 9, 10, 11, 12 ont donc été éliminés). De plus, le *groupe de coordination* souhaitait que ce logo s'inscrive dans les valeurs de Bourjois. Les logos à forte dominante rose ont donc été conservés (logos 2 et 3). Enfin, la grande majorité des documents étant imprimés en noir et blanc, il était important que le logo ressorte bien lorsqu'il était imprimé dans ces teintes. Les contrastes du logo 2 donnaient un meilleur rendu que le logo 3. C'est donc celui qui a été choisi. Pour les mêmes raisons le choix de la mascotte s'est porté sur la mascotte n°2.

◆ La campagne de publicité.

La campagne de publicité a été conçue en même temps que se déroulait la conception détaillée de l'outil (cf. figure 71). Elle a été lancée à l'issue des sessions de présentations, en fin de projet.

Pour cette campagne, le groupe de Coordination s'est appuyé sur la nouvelle campagne de publicité Bourjois qui devait être lancée au même moment.

La nouvelle campagne de publicité Bourjois (cf. figure 84) met en scène des petits bonhommes noirs : les « ILS ». Les ILS sont présentés dans la publicité comme étant toujours aux côtés des femmes, afin de les observer et de les comprendre. Cette campagne a pour objectif de montrer que la marque Bourjois est proche des femmes et cherche à les comprendre pour mieux les satisfaire.

L'analyse fonctionnelle a été intégrée chez Bourjois dans le même objectif. Ne plus avoir de problèmes fonctionnels sur les produits et donc répondre aux attentes des consommatrices. C'est pourquoi le *groupe de coordination* a « briefé » le designer sur le lien entre la communication et donc la stratégie externe de l'entreprise et les moyens, en interne, d'atteindre les objectifs de cette stratégie. C'est ainsi que la mascotte (la pieuvre) est devenue une « ELLES », complice du ILS. Les ILS observent les consommatrices ; les ELLES transmettent et traduisent les informations des ILS aux groupes de projet.



Figure 84. Nouvelle campagne de publicité Bourjois, avril 2005. Teasing en 2 parties.

Sur cette base, le designer a proposé plusieurs ébauches de bandes dessinées et de roughs à transférer sur des tee-shirts (cf. Annexe 6) afin d'illustrer le rôle de l'analyse fonctionnelle. En reprenant les codes de la campagne de publicité Bourjois, le *groupe de coordination* a repris la structure des phrases accompagnant le visuel commençant par « Et donc, » pour l'intégrer à la bande dessinée et au tee-shirt : « Et donc, l'analyse fonctionnelle aide le Groupe de Projet à mieux satisfaire les Femmes ». La bande dessinée sélectionnée pour être intégrée dans le guide et l'illustration retenue pour le tee-shirt sont représentées figure 85. Le guide et les tee-shirts ont été distribués ensemble dans un pack « analyse fonctionnelle » aux membres des six groupes de diffusion.



Figure 85. La campagne de publicité pour l'analyse fonctionnelle. Bande dessinée et tee-shirt.

4.3.3.3 Déroulement de la Stratégie de Démonstration de la méthode.

La démonstration de la méthode a pour objectifs de valoriser la méthode sur les projets de l'entreprise notamment en fournissant un exemple d'application réussie, mais aussi d'alimenter la définition de l'outil au cours de son avancement.

Dans cette partie, nous allons étudier le rôle du processus de démonstration dans le processus de définition de l'outil d'une part (cf. lien entre les deux processus figure 86), et l'impact de la stratégie de démonstration sur la valorisation de la méthode d'autre part.

Le processus de démonstration se décompose en trois vagues de démonstration. Nous verrons cependant qu'un projet s'est greffé à la démarche en amont du processus de démonstration. C'était un projet de conception d'un nouveau mascara que nous appellerons le projet Yeux 0 et que nous intégrerons dans une vague 0 (non représentée figure 86, car n'ayant pas alimenté le processus de définition).

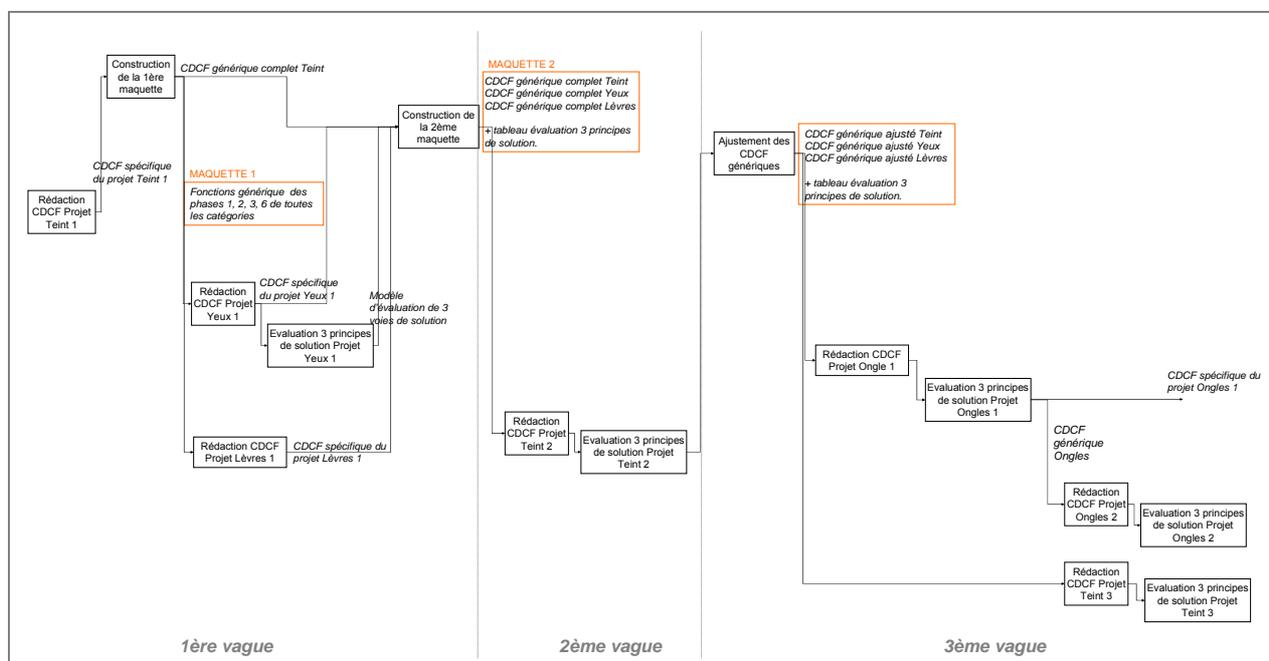


Figure 86. L'action du processus de démonstration au sein du processus de définition.

◆ Vague 0 de démonstration.

◆ LE PROJET YEUX 0.

L'intégration de ce projet dans le processus de démonstration était imprévue (ce projet était déjà bien avancé quand l'intégration de l'analyse fonctionnelle a été lancée). L'application de la méthode était une demande du directeur de la Marque à la suite de la présentation du projet *Analyse Fonctionnelle au groupe de validation* (cf. processus de diffusion). Le *groupe de coordination* était en train de finaliser l'arrangement de l'outil méthodologique (choix des étapes et outils de l'outil méthodologique choisi → cf. le processus global d'intégration figure 71)

→ **Description :**

C'était un projet de conception d'un nouveau concept de mascara, comportant deux parties. Une partie « mascara » et une partie « effet » à appliquer avant ou après le mascara (effet pailleté, effet

mouillé, effets duochrome...). Le packaging de ces deux parties devait permettre qu'elles se « cliquent » entre elles par leur capot respectif. Le capot du mascara (partie femelle), comportait un trou pouvant accueillir le capot de l'effet (partie mâle). Cette conception n'étant pas classique, les concepteurs s'interrogeaient sur les impacts du « trou » au cours du cycle de vie du produit. A la suite de la première présentation du projet analyse fonctionnelle au *groupe de validation*, la direction générale a demandé l'application de cette méthode sur ce projet pour identifier les risques de cette conception.

→ **Déroulement :**

Nous avons appliqué l'analyse fonctionnelle sur la base de l'arrangement de l'outil méthodologique retenu au cours de la définition de l'outil : élaboration de la pieuvre, énoncé des fonctions, caractérisation des critères de chaque fonction. Ce travail n'a été effectué que sur les fonctions liées au « trou » du mascara.

→ **Résultats sur la démonstration/ valorisation de la méthode :**

Cette application, bien que peu représentative d'une application classique de l'analyse fonctionnelle, a eu beaucoup d'impact sur la valorisation de la méthode. Nous y avons identifié un risque important du produit : en phase de commercialisation (sur le point de vente), la cliente risquait d'assembler les 2 parties du produit et de n'en payer qu'une lors de son passage en caisse. Des étiquettes « drapeau » ont alors été préconisées pour répondre à ce problème (tandis qu'il était, à l'origine, prévu de coller des étiquettes sur le flacon de chaque partie du produit).

Identifier ce problème a eu un impact majeur au sein du processus de démonstration. Alors que la démarche d'intégration de l'analyse fonctionnelle avait à peine commencé, cette méthode se répandait au-delà de la conception de produit. En effet, à la suite de cette première « victoire », le directeur du service merchandising a demandé à l'expert en analyse fonctionnelle d'intervenir sur le projet extrêmement stratégique de ce service : la conception du nouveau présentoir Bourjois, présent dans l'ensemble des magasins mondiaux. Ce type de meuble comporte de nombreuses contraintes (d'installation, de modularité, de réassort, de maintenance, de convivialité...) et l'enjeu du projet était très important : réduire de 50% le coût de ce meuble par rapport au mobilier actuel. Le cahier des charges fonctionnel issu de ce travail a été créé sous la forme d'un questionnaire permettant d'évaluer plusieurs propositions. Le travail effectué est disponible en Annexe 7.

Nous remarquons ici qu'avant même le lancement (auprès des futurs utilisateurs) du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle, la diffusion et la valorisation de la méthode ont été amorcés. Une première victoire à court terme (au sens de Kotter [KOTTER 96]) a ainsi été obtenue.

◆ **1^{ère} vague de démonstration.**

Nous revenons ici au processus de démonstration tel qu'il était prévu dans la stratégie de démonstration.

Conformément à la stratégie établie, la première vague d'application a été effectuée sur des projets en recherche prospective, donc très innovants et sous faible pression. Il s'agissait des projets : Teint 1, Yeux 1, Lèvres 1. Ces projets prospectifs avaient des délais de développement bien plus longs que des projets classiques, c'est pourquoi nous n'avons appliqué, sur certains, que la première étape de l'analyse fonctionnelle. Comme la plupart des projets prospectifs des entreprises, ces projets sont confidentiels. Nous ne décrivons donc que très sommairement les produits conçus.

◆ **LE PROJET TEINT 1.**

→ **Description :**

Projet de nouveau fond teint avec un mode d'application très particulier.

→ **Déroulement.**

Sur ce projet, l'expert en analyse fonctionnelle a animé six réunions. Chaque réunion avait pour objectif de réaliser l'analyse fonctionnelle du produit dans une phase de son cycle de vie. Les six phases du cycle de vie d'un produit cosmétique chez Bourjois sont : 1. *la commercialisation*, 2. *le stockage chez la consommatrice*, 3. *le transport par la consommatrice*, 4. *l'application du maquillage*, 5. *le port du maquillage* et 6. *la fin de vie/ recharge du produit*.

L'outil méthodologique théorique retenu lors de la définition a été utilisé pour cette première étape : élaboration de la pieuvre, énoncé des fonctions, caractérisation du critère et du niveau de chaque fonction. Le premier cahier des charges fonctionnel a ainsi été établi (cf. Annexe 8.1).

→ **Résultats pour le processus de définition de l'outil.**

Les fonctions des phases 1, 2, 3 et 6 sont identiques pour l'ensemble des produits de maquillage. Le cahier des charges fonctionnel issu de ce premier travail a permis de construire une première maquette des cahiers des charges fonctionnels comportant les fonctions des phases 1, 2, 3 et 6 du cycle de vie. Cette première maquette a été exploitée dans le projet suivant : le projet Yeux 1.

→ **Résultats pour le processus de démonstration/ valorisation.**

Ici, l'application de l'analyse fonctionnelle a été effectuée très en amont du projet prospectif. Jamais jusqu'alors, un groupe de projet ne s'était réuni si tôt pour effectuer ce type de travail. Nous avons vu au cours du diagnostic que l'intervention des métiers dans la conception était très séquentielle. Ce travail en commun a été très apprécié par le groupe. En effet, à la suite des séances d'analyse fonctionnelle, une journée de créativité a été organisée pour travailler sur des principes de solution pack pouvant répondre aux nouvelles fonctions identifiées lors de la rédaction du cahier des charges fonctionnel. Après une purge et un brainstorming le matin, 24 fiches idées ont été rédigées l'après midi. Les recherches de solution packaging étaient jusqu'alors réservées aux ingénieurs développement pack. La participation des autres métiers à cette journée de créativité, est, selon nous, un signe de la prise de conscience de la nécessité de travailler en commun. Ceci correspond à un début d'évolution des valeurs directrices, correspondant à une seconde victoire à court terme au sens de Kotter [KOTTER 96].

◆ **LE PROJET YEUX 1,**

→ **Description :**

Projet de nouveau mascara avec, lui aussi, un nouveau mode d'application.

→ **Déroulement :**

Ici, l'avancement du projet a permis l'application de la méthode complète.

L'étape 1 de l'analyse fonctionnelle s'est déroulée en deux séances :

- Une première séance a permis de lister de façon exhaustive les fonctions de la phase d'application du maquillage. Pour cela, l'expert a animé une analyse fonctionnelle sur la base de l'outil méthodologique mettant en œuvre la pieuvre et le tableau de caractérisation des fonctions. Pour faire prendre conscience au groupe de projet de la diversité des consommatrices, l'expert en analyse fonctionnelle a utilisé une méthode proche de SAFE consistant à décrire la gestuelle d'application du mascara. Il en est ressorti qu'il existait au sein du groupe (alors composé de 7 personnes) autant de gestes d'application que d'individus participant à cette étude (cf. cahier des charges fonctionnels du projet Yeux 1 en Annexe 8.2.1).

- Durant une deuxième séance, elle aussi animée par l'expert, le groupe de projet pilote a spécifié le cahier des charges générique des phases 1, 2, 3, et 6, maqueté à l'issue du projet Teint 1.

Pour l'étape 2, l'ingénieur développement packaging avait sélectionné et réalisé un croquis de trois principes de solution. Le chimiste avait apporté un échantillon de formule. L'évaluation a été effectuée en groupe au filtre des énoncés des fonctions du cahier des charges fonctionnel du projet (cf. détails et résultats de l'évaluation Annexe 8.2.2).

→ **Résultats concernant le processus de définition de l'outil :**

L'application de l'analyse fonctionnelle sur ce projet a permis d'une part de tester la première maquette de l'outil, et d'autre part de poursuivre la construction des cahiers des charges fonctionnels génériques en y intégrant les fonctions de la phase d'application des produits des Yeux.

→ **Résultats concernant le processus de démonstration/ valorisation :**

Les enquêtes menées en fin de processus de démonstration ont montré que l'application de l'analyse fonctionnelle sur ce projet a été très bénéfique pour sa valorisation.

Tout d'abord, l'étude des différentes gestuelles d'application du mascara a permis au groupe de projet d'appréhender les difficultés qu'il risquait de rencontrer en terme d'ergonomie. Il s'en est suivi une série de tests d'ergonomie. Ce type de tests n'avait jamais été réalisé dans l'entreprise auparavant et est, pour nous, une illustration probante d'un début d'intégration du consommateur dans la conception des produits.

De plus, l'étape 2 (évaluation de trois principes de solution) a elle aussi participé à la valorisation de la méthode. En effet, tandis que le chef de produit était convaincu par une voie de solution techniquement très complexe, les ingénieurs packaging et industrialisation souhaitaient s'orienter sur une voie moins utopique et plus réalisable. Ce conflit au sein du groupe de projet provoquait la paralysie du projet. La réunion d'évaluation de trois principes de solution a eu, pour effet, de provoquer un échange du groupe sur les attentes des consommatrices et sur les difficultés techniques des différentes voies de solution. Cet échange a permis de faire converger le groupe. A l'issue de cette réunion, l'ensemble des participants du groupe de projet était en accord sur le principe de solution à travailler, et sur les moyens de l'améliorer. Les ingénieurs développement packaging et d'industrialisation ont pris conscience, au cours de cette réunion, de la nécessité de travailler sur la piste techniquement la plus complexe.

L'application de l'analyse fonctionnelle sur le projet Yeux 1 a permis, selon nous, de faire progresser la valorisation de la méthode en fournissant les premiers résultats concrets de son utilisation.

◆ **LE PROJET LEVRES 1.**

→ **Description :**

Projet de nouveau rouge à lèvres liquide comportant un nouveau mode de distribution. L'innovation est ici portée par la technique (pack et formule).

→ **Déroulement :**

Ce projet en était à son commencement. Il n'y a donc eu, pour l'instant qu'une étape de rédaction du cahier des charges fonctionnel. Comme pour le projet Yeux 1, l'étape 1 s'est déroulée en deux séances :

- une séance d'analyse fonctionnelle complète, animée par l'expert, afin de lister les fonctions de la phase d'application d'un rouge à lèvres,
- et une séance, durant laquelle le groupe de projet pilote a spécifié le cahier des charges générique des phases 1, 2, 3, et 6 à partir de la première maquette issue des projets Teint 1 et Yeux 1.

→ **Résultats concernant le processus de définition de l'outil :**

L'application de l'analyse fonctionnelle sur ce projet a permis de poursuivre la construction des cahiers des charges fonctionnels générique en y intégrant les fonctions de la phase d'application du maquillage des produits des lèvres.

→ **Résultats concernant le processus de démonstration/ valorisation :**

Nous avons assisté, sur ce projet, à une rapide appropriation du cahier des charges fonctionnel par l'ingénieur packaging. En effet, ce dernier a retravaillé le cahier des charges sur lequel il échangeait avec le fournisseur. Il a fait évoluer leurs échanges de l'aspect technique du produit vers son aspect fonctionnel et la réponse du pack aux attentes de la consommatrice.

La valorisation de la méthode au cours de la vague 0 et 1 est globalement très positive. D'une part cette méthode se diffuse au sein des différents services (interne ou externe) ; d'autre part, son utilité (et particulièrement celle de l'étape 2, perceptible rapidement) est reconnue par le groupe de projet.

◆ **2^{ème} vague de démonstration.**

La deuxième vague met en œuvre l'application de la méthode sur un projet de conception de produit sous moyenne pression.

◆ **PROJET TEINT 2.**

→ **Description :**

L'objectif de ce projet était de lancer rapidement un « illuminateur de regard ». Ce produit devait être commercialisé tôt, c'est pourquoi il était recommandé de choisir un pack parmi des packs standards chez les fournisseurs ou parmi des packs déjà existants chez Bourjois.

→ **Déroulement :**

L'ensemble de la méthode analyse fonctionnelle a été appliqué sur ce projet :

- L'étape 1 : rédaction du cahier des charges fonctionnels a été effectué par spécification du cahier des charges fonctionnel issu de l'application de la méthode sur le projet Teint 1. Le groupe de projet s'est réuni deux fois pour spécifier l'ensemble des fonctions de toutes les phases du cycle de vie.
- L'étape 2 : évaluation des trois voies de solution s'est déroulée au filtre de ce cahier des charges fonctionnel. Trois packagings différents contenant la même formule ont été évalués :
 - Le premier pack avait déjà été développé chez Bourjois pour le développement d'un gloss pour les yeux. Il s'agissait d'un pinceau fixé au capot et trempant dans une flaconnette remplie de formule.
 - Un deuxième pack était un pinceau distributeur de formule pour lequel la formule était délivrée par rotation du corps du stylo.
 - Un troisième pack était semblable à celui d'un concurrent : « Touche Eclat » d'Yves Saint Laurent. Il s'agissait aussi d'un pinceau distributeur de formule, dont le mode de distribution s'actionnait comme celui d'un critérium.

→ **Résultats concernant le processus de définition de l'outil :**

L'application de l'analyse fonctionnelle sur ce projet étant sous une pression supérieure à celle des projets de vague 1, nous avons pu appréhender son application sur ce nouveau type de projet. Il en est ressorti que le nombre de fonctions présentes dans les cahiers des charges fonctionnels génériques était trop important. Deux réunions étaient alors nécessaires pour rédiger le cahier des charges fonctionnel. De plus, certaines fonctions ont été sujettes à de nombreux débats qui n'étaient pas d'ordre fonctionnel.

Ces constatations ont entraîné l'allègement des cahiers des charges fonctionnels génériques.

→ **Résultats concernant le processus de démonstration/ valorisation :**

L'application de la méthode sur ce projet a été particulièrement intéressante, car elle a permis d'illustrer une autre situation dans lequel peut se trouver le groupe de projet.

En effet, avant l'évaluation des trois packs, le chef de produit avait émis une préférence pour la solution ③, qu'il jugeait être plus facile à comprendre et à utiliser pour la consommatrice. Sur la majorité des projets, le groupe de projet se rallie au choix du marketing, estimant que cela relève de son expertise. Cette intuition s'est révélée exacte après la réunion d'évaluation en phase *d'application du maquillage*. Cependant, certains problèmes fonctionnels peuvent apparaître dans d'autres phases du cycle de vie du produit. Ici, des problèmes fonctionnels ont été découverts en phase de *commercialisation*. Ils étaient liés à l'utilisation du packaging de la solution ③ pour des produits de « mass market » : tandis que « Touche Eclat » d'Yves Saint Laurent est un produit de luxe, vendu dans des étuis et distribué dans un circuit sélectif (non stocké sur le présentoir mais dans des tiroirs), le produit Bourjois, lui, devait être vendu en libre service, sans protection. L'amorçage de ce produit sur le point de vente par la vendeuse ou par les clientes, et en phase de transport chez le transporteur ou chez les clientes devenait alors un risque très important. C'est donc la piste ② qui a été retenue.

Ce projet a une place importante dans notre processus de démonstration, car il a mis en valeur trois aspects fondamentaux défendus par l'analyse fonctionnelle :

- La prise en compte du cycle de vie du produit : l'intuition est en effet parfois suffisante pour valider une solution sur la seule phase d'application du maquillage, mais insuffisante sur l'ensemble du cycle de vie du produit.
- L'objectivité et l'exhaustivité nécessaire pour évaluer plusieurs principes de solution : le succès d'un produit déjà sur le marché n'assure pas que sa conception soit adaptée au concept développé par Bourjois.
- Le nécessaire travail en groupe pluridisciplinaire : il est nécessaire, pour arriver à identifier ce type de problèmes, d'impliquer l'ensemble des métiers d'un groupe de projet dans le choix d'un packaging.

◆ **3^{ème} vague de démonstration.**

La troisième vague de démonstration consistait à appliquer la méthode sur des projets innovants sous forte pression. Elle comprend l'application de la méthode sur trois projets.

◆ **PROJET ONGLES 1.**

→ **Description :**

Projet de conception d'un soin pour les ongles. La formule et le mode de distribution sont à concevoir ; le flacon et le capot sont ceux du dernier vernis à ongles lancé : « *Very Vernis* ».

→ **Déroulement :**

Les deux étapes de l'analyse fonctionnelle ont été déroulées. Le cahier des charges fonctionnel générique de la catégorie des ongles n'existait pas encore. Les fonctions des phases 1, 2, 3, 6 du cycle de vie étaient semblables à celles des autres cahiers des charges fonctionnels génériques. Il fallait identifier celles de la phase d'application du maquillage. Deux personnes sur les quatre du groupe de projet (le chef de produit et l'ingénieur développement packaging) appartenant au *groupe de définition*, nous avons donc profité de ce projet pour finaliser la formation théorique du *groupe de définition* (cf. processus d'intégration figure 71).

Les deux étapes ont été réalisées de la même façon que celles des projets Yeux et Lèvres 1.

→ **Résultats concernant le processus de définition de l'outil :**

Ce travail a permis de finaliser l'alimentation des cahiers des charges fonctionnels des quatre catégories de produit.

→ **Résultats concernant le processus de démonstration/ valorisation :**

L'application de la méthode sur ce projet a essentiellement été utile à la valorisation de cette méthode auprès du *groupe de définition*. Une partie du packaging étant imposé, l'analyse fonctionnelle a mis en valeur un certain nombre de risques. Le *groupe pilote* a alors décidé d'effectuer une AMDEC produit. Cette méthode n'est pas couramment utilisée dans l'entreprise. Son application, effectuée sur la base du cahier des charges fonctionnel, montre une réelle progression de la volonté des équipes de travailler en groupe pluridisciplinaire et d'intégrer le consommateur dans la conception.

◆ **PROJET TEINT 3.**

→ **Description :**

Projet de conception d'un nouveau blush.

→ **Déroulement :**

Les deux étapes de l'analyse fonctionnelle ont été appliquées sur le projet. L'étape 1 a été déroulée sur la base de la dernière maquette allégée du cahier des charges fonctionnel du teint. Ainsi, chaque étape a été réalisée au cours d'une réunion de 2h30.

→ **Résultats concernant le processus de définition de l'outil :**

L'application de la méthode sur ce projet a permis de valider la dernière maquette des cahiers des charges fonctionnels.

→ **Résultats concernant le processus de démonstration/ valorisation :**

Nous avons vu que l'étape de rédaction du cahier des charges fonctionnel durait, sur les projets précédents, au minimum 8h (2 réunions de 4h). La méthode, si elle était bien perçue en terme de résultats, était toutefois considérée comme « mangeuse de temps ». L'application de la méthode *via* la dernière maquette de l'outil a levé cette perception négative puisque la première et la deuxième étapes ont été chacune déroulées en 2h30.

L'application sur un dernier projet était programmée (*PROJET ONGLES 2*), elle n'a fait que valider l'utilité de la méthode ainsi que la conception globale de l'outil sur un projet très innovant : le produit « French manucure ».

Le détail de ce produit, comme un certain nombre de produits maintenant sur le marché, et sur lesquels l'analyse fonctionnelle a été appliquée, est disponible dans le tableau 14.

4.3.4 Résultats de l'expérimentation 2.

Nous présenterons, dans cette partie, les résultats de cette deuxième expérimentation. Nous avons vu en 4.1 que l'évaluation d'un processus de changement était délicate. Les critères que nous avons choisi de mesurer dans cette expérimentation sont :

- l'évaluation des performances fonctionnelles des produits lancés,
- l'évolution des valeurs directrices,
- l'évolution des pratiques collectives en conception : le passage du contrôle à l'anticipation
- et les comportements des individus.

Les résultats de l'étude de chacun de ces critères et les indicateurs nous ayant permis de les évaluer sont détaillés dans les parties suivantes.

4.3.4.1 Evaluation des performances fonctionnelles des produits lancés.

Durant la période du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle, 14 projets de conception de produits étaient en cours.

L'analyse fonctionnelle a été appliquée sur 10 de ces 14 projets :

- 4 de ces 10 produits sont sur le marché et ne présentent pas de problème fonctionnel (cf. tableau 14 les produits : *Mascara à la carte*, la *French Manucure* et les fonds de teint *Repulpant* et *Happy light*).
- 2 de ces 10 produits sont en production et ne présentent aucun problème fonctionnel. Les problèmes fonctionnels étant généralement identifiés bien avant la production, nous pouvons être rassurés quant à la performance fonctionnelle de ces produits (cf. tableau 14 le produit *Teint 2* et *Ongles 2*).
- Les 4 autres projets comptant parmi les 10 sur lesquels l'analyse fonctionnelle a été appliquée, sont encore en recherche prospective. On ne peut, pour l'instant, qu'apprécier les effets des processus de démonstration (valorisation de la méthode) et de définition (alimentation des cahiers des charges fonctionnels génériques) (cf. tableau 14 les produits *Teint 1*, *Yeux 1*, *Lèvres 1* et *Teint 3*).

Enfin, les 4 projets restants correspondaient à des projets, qui, conformément à la matrice d'application de la méthode, ne nécessitaient pas l'utilisation de la méthode. L'absence de problème fonctionnel sur ces produit nous permet de valider la conception de cette matrice (cf. matrice figure 87 et tableau 14 les produits : *Rouge Lovely*, *Hyperfix*, *Pastel joues/ yeux* et le gel douche *Grain de Beauté*).

Le détail de cette étude est disponible dans le tableau 14.

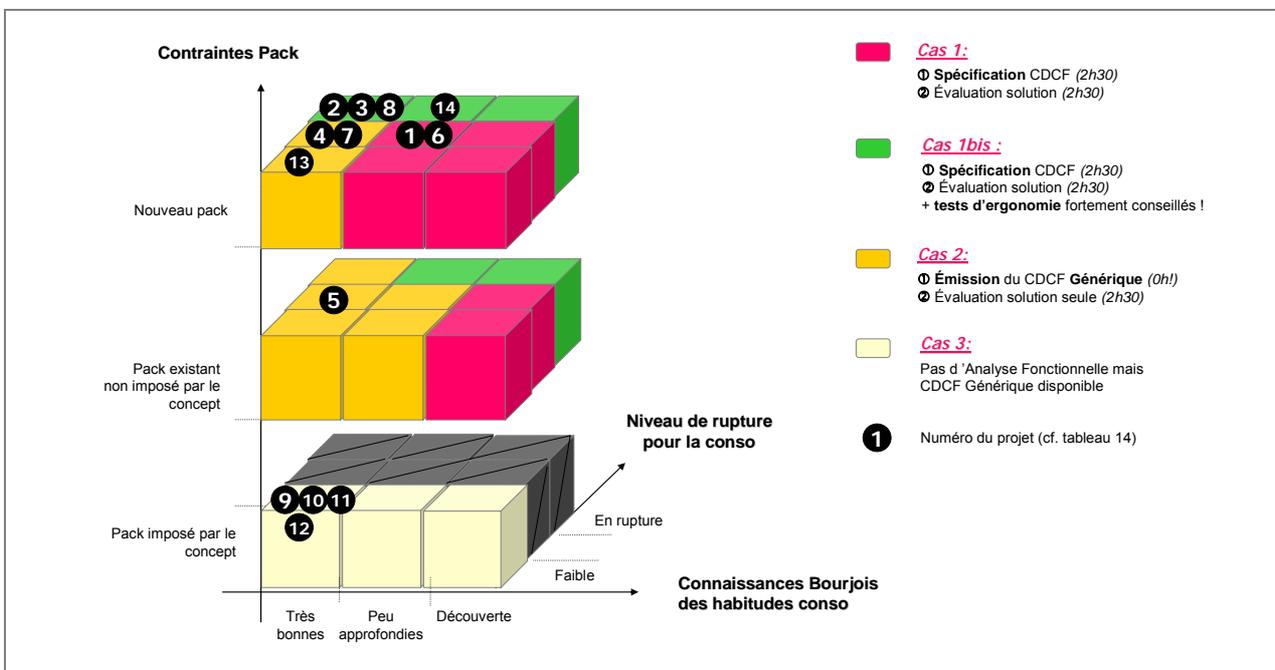
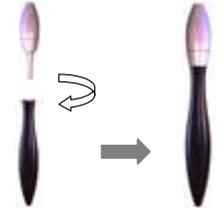


Figure 87. Positionnement des projets Bourjois sur la matrice d'application de la méthode analyse fonctionnelle.

Nom du produit (nom de code ou définitif si le produit est déjà sur le marché)	Etat actuel du projet	Photos (si le produit est déjà sur le marché)	Application d'une AF ?	Résultats fonctionnels sur le produit
1. Mascara à la Carte (3 mascaras à associer avec 7 effets)	Produit sur le marché		OUI	<i>Hors processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3) Aujourd'hui, pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client.
2. Produit Teint 1 (fond de teint)	Toujours en recherche prospective	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3)
3. Produit Yeux 1 (mascara)	Toujours en recherche prospective	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3)
4. Produit Lèvres 1 (Rouge à lèvres)	Toujours en recherche prospective	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3)
5. Produit Teint 2 (Illuminateur de regard)	Production en cours	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3) Aujourd'hui, pas de problèmes fonctionnels identifiés. Les problèmes fonctionnels sont généralement détectés avant la production. On peut donc supposer que tout risque est écarté.
6. Produit Ongles 1 (soin des ongles)	Production en cours	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3) Pas de problèmes fonctionnels détectés.
7. Produit Teint 3	Toujours en recherche prospective	/	OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> (cf. détail dans déroulement du processus de démonstration en 4.3.3.3)
8. Produit Ongles 2 : la French manucure	Produit sur le marché		OUI	<i>Intégré au processus de démonstration.</i> Pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client.

9. Rouge Lovely	Produit sur le marché		NON	<i>L'analyse fonctionnelle est inutile sur ce type de produit (cf. matrice figure 87)</i> Pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client.
10. Hyperfix	Produit sur le marché		NON	<i>L'analyse fonctionnelle est inutile sur ce type de produit (cf. matrice figure 87)</i> Pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client
11. Pastel Joues/ Yeux	Produit sur le marché		NON	<i>L'analyse fonctionnelle est inutile sur ce type de produit (cf. matrice figure 87)</i> Pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client
12. Gel Douche	Produit sur le marché		NON	<i>L'analyse fonctionnelle est inutile sur ce type de produit (cf. matrice figure 87)</i> Pas de problèmes fonctionnels détectés. Pas de retour client.
13. Repulpant	Produit sur le marché		OUI	<i>Hors processus de démonstration.</i> L'analyse fonctionnelle et les tests consommateurs ont mis en évidence des incohérences concernant le concept du produit ⇒ changement de concept suivi d'un changement de packaging. Aucun problème fonctionnel signalé aujourd'hui.
14. Happy Light	Produit sur le marché		OUI	<i>Hors processus de démonstration.</i> Une analyse fonctionnelle et des tests d'ergonomie ont mis en évidence de nombreux problèmes fonctionnels et d'usage ⇒ le concept et le pack ont été modifiés. Aucun problème fonctionnel signalé aujourd'hui.

Tableau 14. Analyse de la performance fonctionnelle des 14 produits lancés depuis le début du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle.

4.3.4.2 Evolution des valeurs directrices, création d'un nouvel équilibre.

Un des indicateurs nous paraissant important pour montrer la pertinence de notre démarche d'intégration est l'évolution des valeurs directrices qui succède à l'intégration de la nouvelle méthode.

Selon la chronologie d'un projet de développement de produit, les chefs de produit marketing rédigent une fiche de concept, puis un brief et enfin, en groupe de projet, un cahier des charges fonctionnel. Nous connaissons le rôle et le contenu des brief (expérimentation 1) et des cahiers des charges fonctionnels (expérimentation 2). Les fiches concept, elles, décrivaient le concept marketing du produit. Elles contenaient les données « marché » du produit (résultat maquillage, cible, tendances...).

A la suite des deux projets d'intégration (Brief et Analyse Fonctionnelle), la trame des fiches de concept a été modifiée. Leur rôle est maintenant de décrire de façon synthétique l'ensemble du service rendu au consommateur. Il s'agit de concevoir l'offre globale dès le début du projet (en amont de la conception du produit). On assiste ici à une évolution importante des valeurs directrices. Nous détaillons ci-dessous cette évolution. Cette dernière peut être aussi suivie figure 88.

1. Le projet Brief a permis aux concepteurs des différents éléments de l'Offre de prendre conscience que le produit que chacun concevait (un des cinq éléments de l'offre) n'était pas seul, qu'il était nécessaire de coordonner le développement de l'ensemble de ces éléments et d'évaluer l'impact de la conception de son propre élément de l'offre sur celui des autres. Nous avons ainsi abouti à une mise à disposition sur le marché d'une Offre plus cohérente grâce aux nouveaux briefs et aux nouveaux processus mis en place. Cependant le développement des différents éléments de l'offre ne nécessitant pas les mêmes délais, leurs conceptions étaient restées séquencées (produit à M-24, présentoir à M-14, Média à M-11, Echantillons à M-10 et Marmotte à M-7) (cf. figure 88).
2. Le projet Analyse Fonctionnelle avait pour objectif de faire évoluer les valeurs directrices des concepteurs du produit afin que l'ensemble du groupe de projet s'implique dans le résultat final du produit au service de la consommatrice. Ainsi, le groupe de projet concevait un produit répondant mieux aux attentes de la consommatrice. Puis, conformément aux valeurs directrices inculquées dans l'expérimentation 1, les concepteurs de l'offre concevaient les différents éléments de l'offre en cohérence avec ce produit (cf. figure 88).
3. Enfin, l'évolution de la fiche concept illustre une évolution des valeurs directrices dans la continuité des deux expérimentations. L'offre n'est plus construite progressivement autour du produit, lui-même conçu en accord avec les attentes de la consommatrice, mais l'offre est conçue dès l'origine du projet, comme un service global rendu à la consommatrice.

L'évolution globale des valeurs directrices est représentée schématiquement en figure 88.

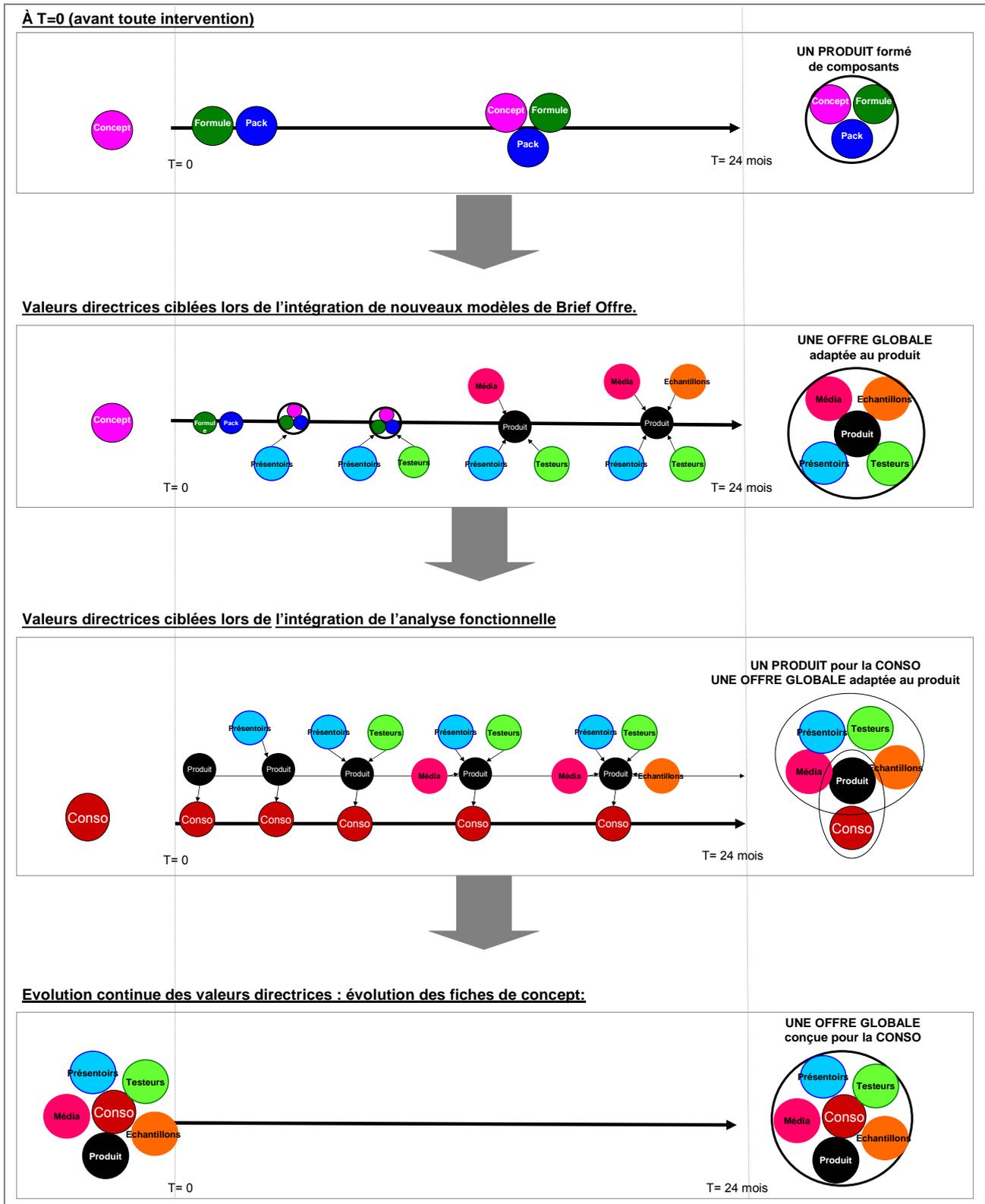


Figure 88. Evolution des valeurs directrices chez Bourjois.

4.3.4.3 Evolution des pratiques collectives des acteurs du changement.

Pour mesurer ce critère d'efficacité, nous avons mesuré l'évolution de l'utilisation de l'analyse fonctionnelle au cours du projet d'intégration (cf. figure 89). Les projets étudiés sont les projets du processus de démonstration.

Dans un groupe de projet, les individus qui prennent l'initiative d'appliquer une méthode sur leur projet sont les chefs de projet, à savoir, chez Bourjois, les chefs de produit ou les ingénieurs développement packaging. Cet indicateur ne concerne donc que les chefs de produit et les ingénieurs packaging appartenant aux *groupes pilotes* et au *groupe de définition*.

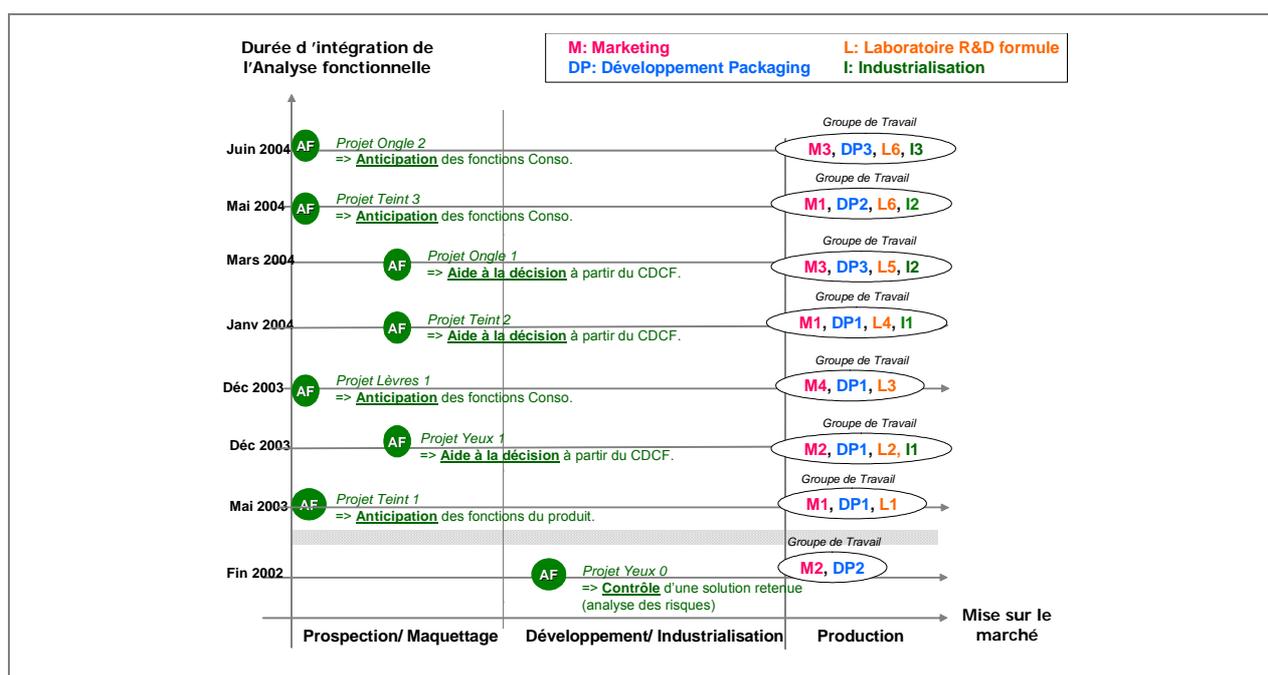


Figure 89. Evolution de la position de l'utilisation de l'AF dans le processus de conception au cours de l'intégration de la méthode

Sur ce graphique, nous observons de façon globale qu'au cours de l'intégration de l'analyse fonctionnelle, les *groupes pilotes* ont commencé par appliquer l'analyse fonctionnelle lors du passage en industrialisation du produit afin de contrôler et valider la conception de ce dernier (projet Yeux 0). Les pratiques collectives des concepteurs étaient alors encore sur mode de « contrôle ». Puis ils l'ont utilisée progressivement en milieu de maquettage, lors du choix d'un packaging à travers une évaluation comparative de trois principes de solution (Yeux 1, Teint 2, Ongles 1). Leurs pratiques collectives avaient évolué, la méthode était alors utilisée comme méthode d'aide à la décision. Enfin, les groupes pilotes ont appliqué la méthode dès le début du projet, lors de la définition du produit, pour anticiper ses fonctions (Teint 3, Ongle 2). Nous pouvons affirmer ici que cela atteste d'une évolution des pratiques collectives vers « l'anticipation ». Cette évolution globale des pratiques collectives du « contrôle » à « l'anticipation » est, selon nous, caractéristique d'une *restructuration* collective.

Nous avons effectué la même étude sur tous les projets d'un même chef de projet (Marketing et Développement Pack) et ce pour tous les chefs de projets des groupes pilotes.

De plus, une observation participante a permis d'étudier, au cours des réunions d'analyse

fonctionnelle du processus de démonstration, l'évolution des modes de régulation des individus impliqués dans le changement qui ne sont pas chefs de projet (les chimistes et les ingénieurs industrialisation).

Les résultats de ces deux études sont reportés tableau 15.

	Nombre d'individus impliqués « restructurés »	Nombre d'individus impliqués en cours de restructuration (articulation)	Nombre d'individus impliqués en rejet
Ingénieurs Développement Packaging (3 personnes impliquées)	<u>2</u> sur 3	<u>1</u> sur 3	<u>0</u> sur 3
Chefs de Produit Marketing (4 personnes impliquées)	<u>3</u> sur 4	<u>1</u> sur 4	<u>0</u> sur 4
Chimistes (6 personnes impliquées)	<u>4</u> sur 6	<u>2</u> sur 6	<u>0</u> sur 6
Ingénieur Industrialisation (4 personnes impliquées)	<u>1</u> sur 4	<u>2</u> sur 4	<u>1</u> sur 4

Tableau 15. Mode de régulation des individus ayant participé au changement.

Les premiers résultats montrent que les pratiques collectives de l'entreprise sont en cours d'évolution. On observe ici que l'implication des futurs utilisateurs dans le processus de définition de l'outil ainsi que dans le processus de démonstration *via* un processus de diffusion (création d'un *groupe de définition* et de plusieurs *groupes pilotes*) favorise considérablement la *restructuration* (La majorité des individus impliqués ont effectué une *restructuration* et un seul est en *rejet*).

En outre, nous avons observé que ces nouvelles pratiques collectives s'étendent au-delà du cercle de la conception de produit. En effet, nous avons vu en 4.3.3.3 qu'à la suite de la première application de la méthode analyse fonctionnelle, il avait été demandé à l'expert d'intervenir sur un projet de merchandising. Nous déduisons de cette expérience que les stratégies de diffusion et de démonstration ont été ici très efficaces. Le succès de la première application de la méthode au cours de la conception d'un produit l'a immédiatement mise en valeur, puis le réseau de diffusion a bien fonctionné, puisque ce succès est allé au-delà du cercle de la conception de produit pour s'étendre jusqu'au service merchandising. Le service Merchandising s'est approprié très vite l'outil qu'il a développé pour ce projet : la méthode a été utilisée pour rédiger le cahier des charges fonctionnel du nouveau présentoir permanent, pour évaluer et choisir une des voies de solution proposées par les fournisseurs et pour valider la conception. Nous en déduisons que les pratiques collectives se diffusent progressivement dans toute l'entreprise.

4.3.4.4 Le comportement des individus non impliqués dans le changement.

Le projet étant toujours en cours, il est difficile de conclure sur l'évolution des pratiques collectives de l'ensemble de l'entreprise et plus particulièrement celle des individus non impliqués dans le changement. Les premiers résultats de l'étude de cette deuxième population sont issus d'une observation participante effectuée lors des différentes actions de communication menées au cours du projet. En nous appuyant sur les études de comportement d'Autissier [AUTISSIER 04], nous avons regroupé les individus selon le comportement qu'ils adoptaient. Trois types de comportement ont été retenus : l'intéressement, la réserve et la dénégation. Les résultats de cette étude sont reportés dans le tableau 16.

	Nombre d'individus non impliqués vivement intéressés	Nombre d'individus non impliqués réservés	Nombre d'individus non impliqués en dénégation
Ingénieurs Développement Packaging (1 personne non impliquée)	<u>0</u> sur 1	<u>1</u> sur 1	<u>0</u> sur 1
Chefs de Produit Marketing (7 personnes non impliquées)	<u>7</u> sur 7	<u>0</u> sur 7	<u>0</u> sur 7
Chimistes (10 personnes non impliquées)	<u>7</u> sur 10	<u>2</u> sur 10	<u>1</u> sur 6
Ingénieur Industrialisation (3 personnes non impliquées)	<u>1</u> sur 3	<u>1</u> sur 3	<u>1</u> sur 3

Tableau 16. Comportement des individus non impliqués dans le changement lors de la présentation de l'outil.

La majorité des individus non impliqués dans le changement montre un fort intérêt dans la nouvelle méthode intégrée et seuls deux individus semblent la dénier.

Ces résultats ne nous permettent pas de conclure sur les modes de régulation que vont adopter les futurs utilisateurs de la méthode n'ayant pas participé au changement. Ils nous laissent cependant imaginer que les individus « vivement intéressés » évolueront vers une *restructuration* et que les actions de communication, qui vont se poursuivre, vont aider les individus en réserve à effectuer cette même évolution. Il est trop tôt pour pouvoir fournir des conclusions concernant les individus contestataires. Nous remarquons cependant que si ces individus évoluent vers le mode *rejet*, il n'y aura, au bilan, que 2 personnes en *rejet* sur 38 opérationnels concernées par le changement.

De façon globale, nos premiers résultats semblent confirmer que la conception et la mise en œuvre d'une stratégie de définition, d'une stratégie de démonstration et d'une stratégie de diffusion adaptées à la méthode de conception et à son environnement d'intégration génère une évolution favorable des valeurs directrices et une *restructuration* individuelle. Ainsi, la mise en place de ces trois stratégies provoque une évolution des pratiques collectives en conception.

Cette deuxième expérimentation a permis d'aboutir à un modèle amélioré de la démarche 3D d'intégration. Il sera explicité dans notre dernière partie, lors de la présentation du tableau de bord de l'intégrateur.

5. APPORTS DE RECHERCHE ET PERSPECTIVES : VERS UNE COMPÉTENCE D'INTEGRATEUR « METHODES ».

Le dernier modèle de la démarche d'intégration 3D construit à l'issue de notre deuxième expérimentation a été exploité pour concevoir un *tableau de bord* destiné aux intégrateurs de nouvelles méthodes en conception. Ce *tableau de bord* se décompose en trois volets (un volet par stratégie), eux même constitués de plusieurs micro-outils. Il a pour objectif d'aider l'intégrateur à construire la démarche 3D adaptée au projet qu'il souhaite mettre en œuvre.

Après avoir construit une première maquette du *tableau de bord* sous Excel, nous l'avons fournie au directeur développement packaging et au coordinateur des méthodes de développement Bourjois (l'intégrateur) afin qu'ils construisent la démarche d'intégration 3D d'une méthode d'analyse des risques. L'utilisation de notre maquette par ces derniers nous permettra de valider la première étape de conception de ce *tableau de bord*.

Dans ce chapitre, nous présenterons la maquette du *tableau de bord*, à travers la simulation de la construction de la démarche d'intégration 3D d'une méthode d'analyse des risques chez Bourjois, puis nous présenterons nos conclusions, les apports de notre recherche et nos perspectives.

5.1 Simulation du tableau de bord sur un projet d'intégration d'une méthode d'analyse de risque.

Dans cette partie, nous présenterons le *tableau de bord* et les micro-outils qui constituent chacun de ses volets en décrivant successivement la construction de la stratégie de Diffusion, celle de la stratégie de Définition ainsi que celle de la stratégie de Démonstration. Nous présenterons à l'issue de ces trois parties le détail de la stratégie globale d'intégration de cette méthode.

5.1.1 Construction de la stratégie de Diffusion des pratiques collectives.

Afin de construire la stratégie de diffusion des pratiques collectives, nous avons construit quatre micro-outils correspondant, sur la maquette, aux quatre onglets suivants : « 1. *Evaluation des modes de régulation* », « 2. *Constitution des groupes de diffusion* », « 3. *Répartition des modes de régulation* » et « 4. *Choix des actions de communication* ».

1. Evaluation des modes de régulation,

L'objectif de cette première étape est d'identifier l'ensemble des départements et services touchés par le changement, de définir les populations à impliquer dans le changement et d'évaluer les modes potentiels de régulation des individus appartenant à ces populations.

Dans l'expérimentation 2, nous avons identifié les populations à intégrer au changement à partir d'une représentation des différents métiers intervenant dans la conception du produit. Le choix des métiers à impliquer a été fait en fonction de leur niveau d'intervention dans la conception. Cependant, nous pensons que si ce critère de sélection était pertinent dans le cadre de l'intégration de l'analyse fonctionnelle, il en est autrement pour d'autres méthodes de conception telles que QFD ou l'AMDEC, ce type de méthode nécessitant l'intervention de métiers transverses au groupe de projet de conception. Selon nous, il est nécessaire, pour ces méthodes, de prendre en compte la *fonction de ces métiers* dans l'entreprise, mais surtout les *enjeux du nouveau projet d'intégration* et son apport concernant leur propre activité. Nous proposons donc, dans ce premier micro-outil, de délimiter le périmètre d'action en évaluant les *variables sociales* définies par Liu [LIU 95] (colonnes C, D et E, figure 90).

De même, dans cette dernière expérimentation, nous évaluons de façon intuitive les modes de potentiels régulation. Cette notion, issue du domaine de la psychosociologie est difficilement « mesurable ». Nous proposons d'accompagner l'intégrateur au cours de l'évaluation des modes de régulation potentiels par l'introduction des *variables individuelles* de Liu [LIU 95] dans le micro-outil. L'intégrateur évalue ainsi la *sensibilité des individus aux dimensions organisationnelles*, leur *capacité d'extension de la représentation de la situation* (prise de recul), leur *capacité de remise en cause* et leur *attitude* (cf. colonnes I, J, K et L, figure 90). L'évaluation de ces variables l'oriente dans son appréciation du mode potentiel de régulation de l'individu (colonne M).

Dans le cas de l'intégration de *l'analyse des risques*, ce tableau a été utilisé par le directeur développement packaging, l'intégrateur et nous même. Les trois évaluations concordent. Bien qu'encore intuitive, l'évaluation des *variables sociales et individuelles* semble orienter correctement et plus précisément l'appréciation des modes potentiels de régulation. Dans un premier temps, l'identification des *variables sociales* a permis de définir les trois services à intégrer au changement : le service développement packaging, le service « industrialisation » et la qualité. Sur la figure 91, les *variables sociales* écartant de ce projet le service Marketing et les Laboratoires (appartenant au groupe de projet de développement produit) sont représentées. Dans un deuxième temps, les résultats de l'évaluation des modes de régulation potentiels de chaque individu a permis d'identifier les individus pouvant appartenir aux différents groupes de diffusion (colonne N, O, P et Q, figure 90). Pour des raisons de confidentialité, le détail des évaluations n'est pas présenté dans la thèse.

TABLEAU D'EVALUATION DES MODES POTENTIELS DE REGULATION																
POPULATION TOUCHEE PAR LE CHANGEMENT										INTERVENTION POSSIBLES DANS LES GROUPES DE DIFFUSION						
DEPARTEMENTS TOUCHES	VARIABLES SOCIALES		Intégré au projet?	INDIVIDUS TOUCHES			VARIABLES INDIVIDUELLES					Mode potentiel de Régulation	Groupe de Coordination	Groupe de Validation	Groupe de Définition	Groupes Pilotes
SERVICES TOUCHES	Fonctions dans la conception	Enjeux du projet/ apports de la méthode		rang	Titre	Nom	Sensibilité aux dimensions organisationnelles	Capacité d'extension de la représentation de la situation.	Capacité de remise en cause	Attitudes	Restructuration					
DIRECTION DE LA MARQUE			X	II-2	Directeur de la Marque	Direct Marq	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet		X			
			II-1	Directeur Développement Pack	Direct DDP	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet	X	X				
DIRECTION DEVELOPPEMENT PACKAGING	Concevoir le packaging du produit	Anticiper les risques de concept* des packs	X	N	Ingénieur	Ingé 1	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					X
				N	Ingénieur	Ingé 2	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
				N	Ingénieur	Ingé 3	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					X
				N-1	Technicien	Tech 1	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
				N-1	Technicien	Tech 2	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
	Concevoir le concept du	Commercialiser, dans		II-1	Chef de Groupe		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					

Figure 90. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Tableau d'évaluation des modes potentiels de régulation.

POPULATION TOUCHEE PAR LE CHANGEMENT											INTERVENTION POSSIBLES DANS LES GROUPES DE DIFFUSION				
DEPARTEMENTS TOUCHES	VARIABLES SOCIALES		Intégré au projet?	INDIVIDUS TOUCHES			VARIABLES INDIVIDUELLES					Groupe de Coordination	Groupe de Validation	Groupe de Définition	Groupes Pilotes
SERVICES TOUCHES	Fonctions dans la conception	Enjeux du projet/ apports de la méthode		rang	Titre	Nom	Sensibilité aux dimensions organisationnelles	Capacité d'extension de la représentation de la situation.	Capacité de remise en cause	Attitudes	Mode potentiel de Régulation				
MARKETING INTERNATIONAL	Concevoir le concept du produit afin qu'il soit un succès commercial	Commercialiser, dans les temps, un produit sans problème.	N+1	Chief de Groupe		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
						<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
				N	Chief de Produit		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet				
DIRECTION DES LABORATOIRES			N+2	Directeur des laboratoires		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
							<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet				
LABOS	Concevoir la formule	Pas de pb de conservat* ou de distribut* de la formule	N+1	Directeur R&D Maquillage		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet					
					N	Responsable R&D maquillage		<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moteur <input type="checkbox"/> Suiveur <input type="checkbox"/> Frein	<input type="checkbox"/> Restructuration <input type="checkbox"/> Articulation <input type="checkbox"/> Rejet			

Figure 91. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Exemple de variables sociales.

2. Constitution des groupes de diffusion.

Le deuxième micro-outil est utilisé pour constituer les groupes de diffusion. A partir des colonnes N, O, P, Q (figure 90) du micro-outil précédent, le micro-outil du deuxième onglet permet de construire les quatre groupes de définition.

Les groupes constitués dans le cadre de l'intégration de l'analyse des risques chez Bourjois sont représentés en figure 92.

LES GROUPES DE DIFFUSION					
DEPARTEMENTS TOUCHES	Rang	Groupe de Coordination	Groupe de Validation	Groupe de Définition	Groupes Pilotes
SERVICES TOUCHES					
DIRECTION DE LA MARQUE	N+2		Direct Marq		
DIRECTION DEVELOPPEMENT PACKAGING	N+1	Direct DDP	Direct DDP		
	N			Ingé 3	Ingé 1
	N-1				/
DIRECTION DES USINES	N+2		Direct Usines		
DIRECTION Usine 1	N+2		Direct Usi 1		
INDUSTRIALISATION	N			Ingé Indus 2	Ingé Indus 3
				Resp Quali 1	Resp Quali 2
QUALITE	N				
	N-1				Tech sup 4

Figure 92. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Construction des groupes de diffusion.

3. Répartition des modes potentiels de régulation

Puis dans l'onglet n°3, un troisième micro-outil calcule la répartition de chaque mode de régulation et fournit trois graphes ayant pour objectif de faciliter le choix de la stratégie de communication :

- La répartition globale de chaque mode de régulation sur l'ensemble de la population touchée par le changement (graphe 1, figure 93).
- La répartition des modes de régulation de chaque métier par rapport à l'ensemble de la population touchée par le changement (graphe 2, figure 93).
- La répartition de chaque mode de régulation au sein de chaque service (graphe 3, figure 93).

Les résultats obtenus dans le cadre de l'intégration de l'analyse des risques chez Bourjois sont représentés figure 93.

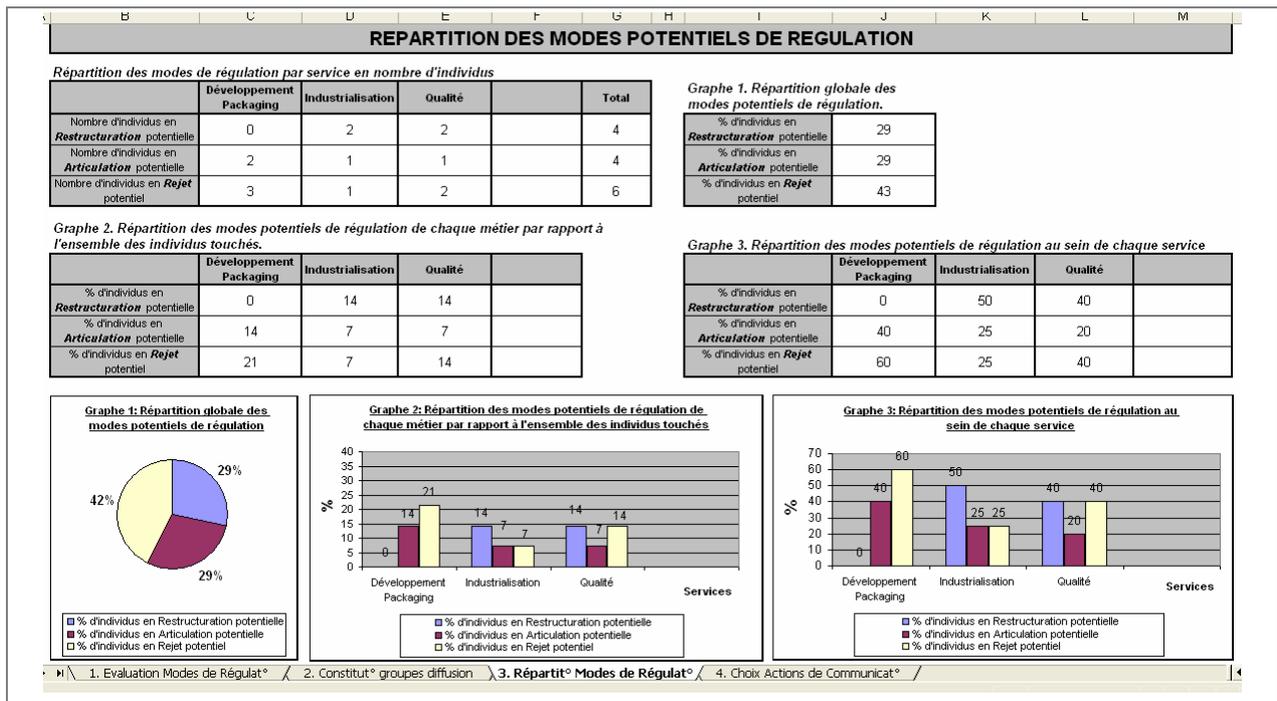


Figure 93. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Diffusion » - Répartition des modes potentiels de régulation.

4. Choix des actions de communication.

La répartition des modes potentiels de régulation sert à définir le plan de communication le plus adapté au projet et à la population touchée par le changement. Afin d'aider l'intégrateur à choisir puis planifier les actions de communication, nous mettons à disposition, dans l'onglet 4 de la figure 94, des recommandations propres aux quatre caractéristiques principales relevées parmi les répartitions possibles des modes de régulation.

Après avoir lu (sur l'onglet 4, figure 94) les recommandations propres à la répartition des modes de régulation obtenue sur l'onglet 3 (figure 93), l'intégrateur appuie sur le bouton « Choisir les actions de communication » (figure 94), faisant le lien avec la classification des outils de communication établie dans l'hypothèse 3 (cf. figure 95). Il choisit alors les actions de communication les plus adaptées.

Dans le cadre de l'intégration de *l'analyse des risques* chez Bourjois, les actions de communication retenues sont représentées en italique sur fond jaune en figure 95. Ces actions de communication sont reportées sur le processus global d'intégration de l'analyse des risques (figure 100) à l'issue de conception de la stratégie globale d'intégration.

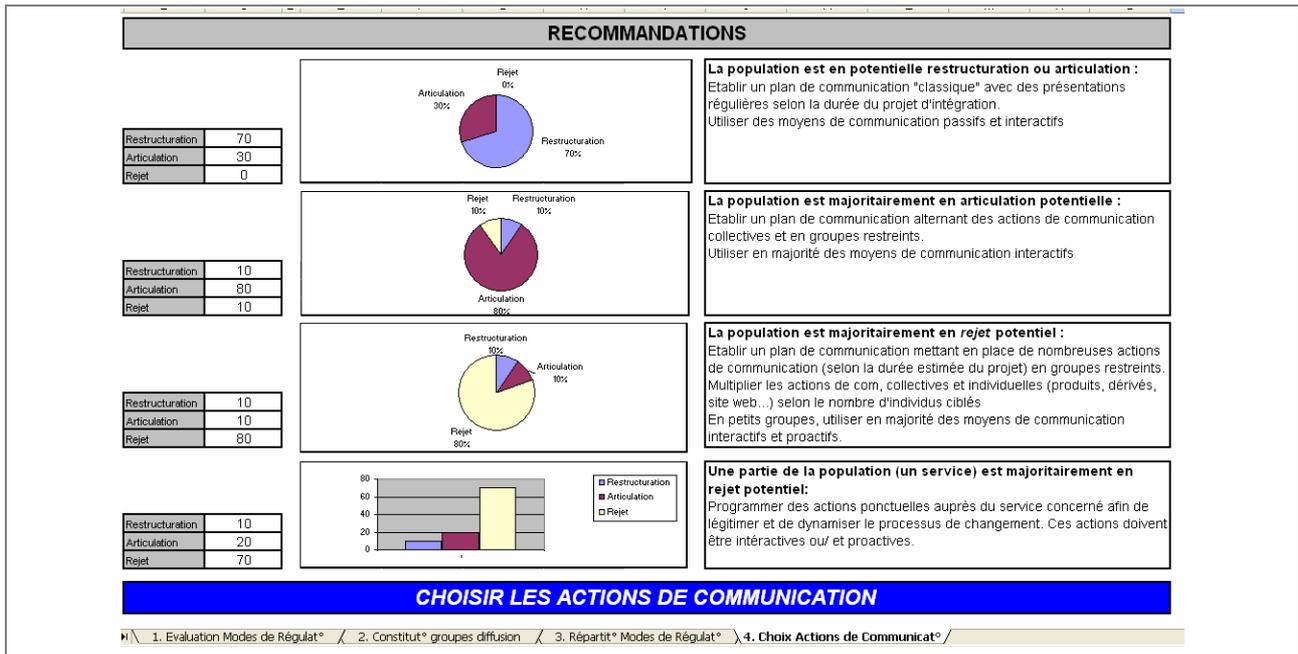


Figure 94. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Recommandations pour le choix des actions de communication.

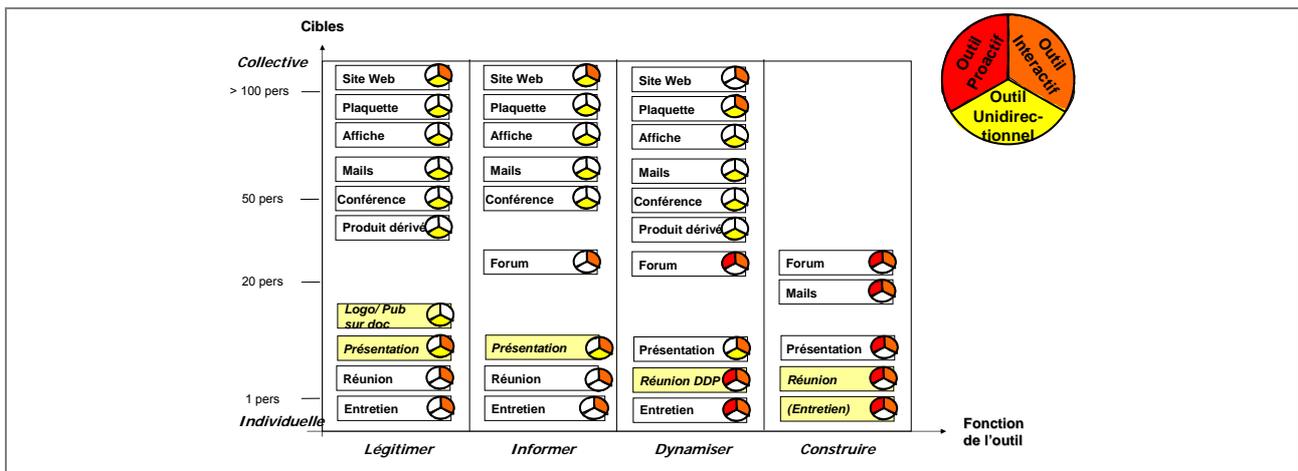


Figure 95. Le tableau de bord de l'intégration- Volet « Diffusion » - Choix des actions de communication.

5.1.2 Construction de la stratégie de Définition.

La stratégie de définition a pour objectifs de favoriser l'apprentissage et de garantir l'adéquation de la méthode avec l'activité des concepteurs tout en conservant la cohérence globale de l'organisation. Afin de déterminer la stratégie de définition la plus adaptée à un projet d'intégration d'une nouvelle méthode en conception, il est nécessaire d'évaluer :

- les difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode,
- les difficultés potentielles d'adaptation de la méthode au domaine de l'entreprise et à l'activité de conception,
- et les perturbations potentielles de la cohérence globale de l'organisation que l'introduction de cette méthode peut provoquer.

Au cours des deux expérimentations, nous avons évalué qualitativement ces trois aspects afin de choisir, de façon intuitive, la stratégie de définition la plus adaptée à chaque projet d'intégration. Identifier correctement et sans outil la meilleure stratégie de définition suppose d'avoir des compétences importantes en méthodologie de conception. C'est pourquoi, dans le volet « Définition » du *tableau de bord*, nous proposons une grille permettant d'évaluer chacun de ces aspects (cf. figure 96). Chaque grille est composée de plusieurs critères comportant chacun 2 à 3 réponses possibles. Si la première réponse est cochée, le critère est noté à 1. Si la dernière réponse est cochée, le critère est noté à 3 (la réponse intermédiaire est notée à 2). Pour chaque aspect (apprentissage, adaptation et cohérence de l'organisation), un micro-outil calcule la moyenne des résultats de tous les critères et extrait l'entier de cette moyenne, ce qui permet d'obtenir le niveau de difficultés d'apprentissage, de difficultés d'adaptation et de perturbation de la cohérence de l'organisation pour le projet d'intégration en question.

Afin que l'intégrateur, à l'issue des évaluations effectuées ci-dessus, puisse identifier la stratégie de définition convenant à son projet, nous avons construit une matrice à trois dimensions. Les trois dimensions correspondent aux trois variables évaluées ci-dessus. Après avoir identifié le niveau de chaque variable (à l'aide de la grille), il suffit de positionner le projet sur la matrice pour obtenir la stratégie la plus adaptée.

Les grilles, comme la matrice, ont été construites à partir de l'analyse de l'intégration de huit méthodes et outils de conception : les Briefs, l'Analyse Fonctionnelle, l'AMDEC, QFD, TRIZ, une méthode de créativité technique, une démarche d'ergonomie, une démarche d'éco-conception. Cette analyse est disponible en Annexe 9.

En ce qui concerne le projet d'intégration de *l'analyse des risques* chez Bourjois, le détail de l'évaluation est représenté en figure 96. La stratégie d'intégration préconisée pour ce projet est une **stratégie de définition guidée**. Pour accéder au processus de définition sur lequel sont représentés les tâches et les groupes de diffusion intervenant à chaque tâche, l'intégrateur appuie sur le bouton « stratégie de définition guidée » qui fait le lien direct avec le processus représenté figure 97.

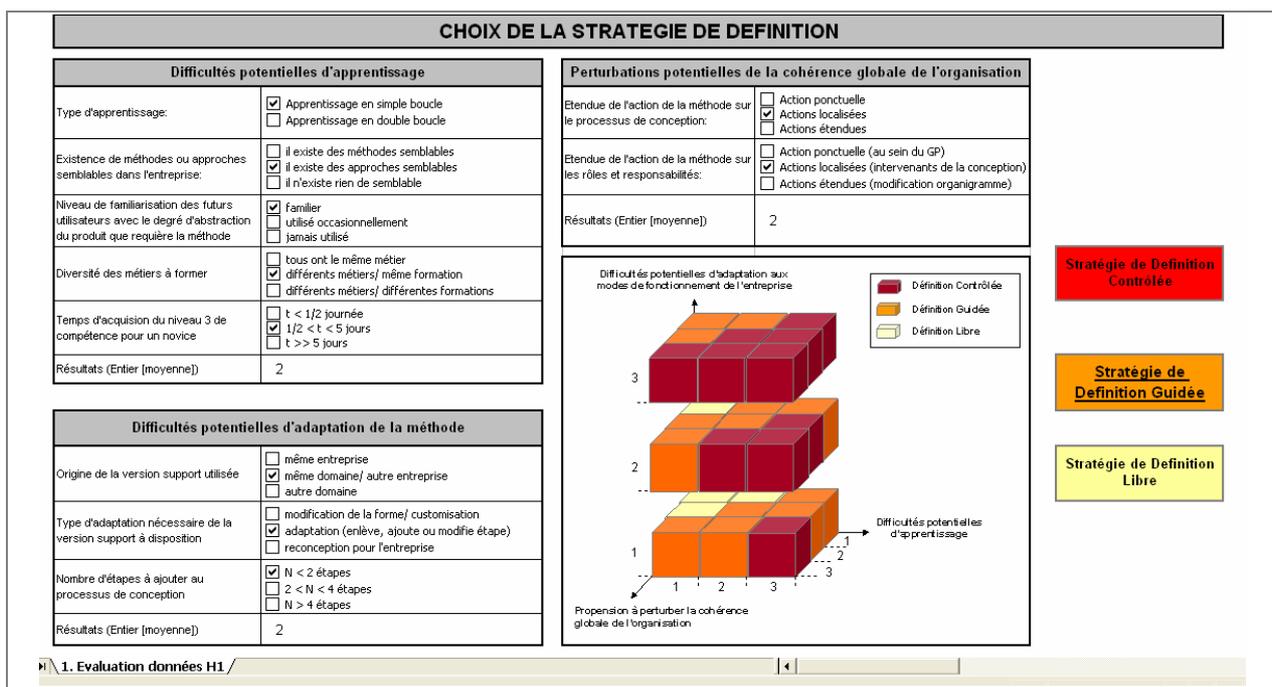


Figure 96. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Définition » - Choix de la stratégie de définition.

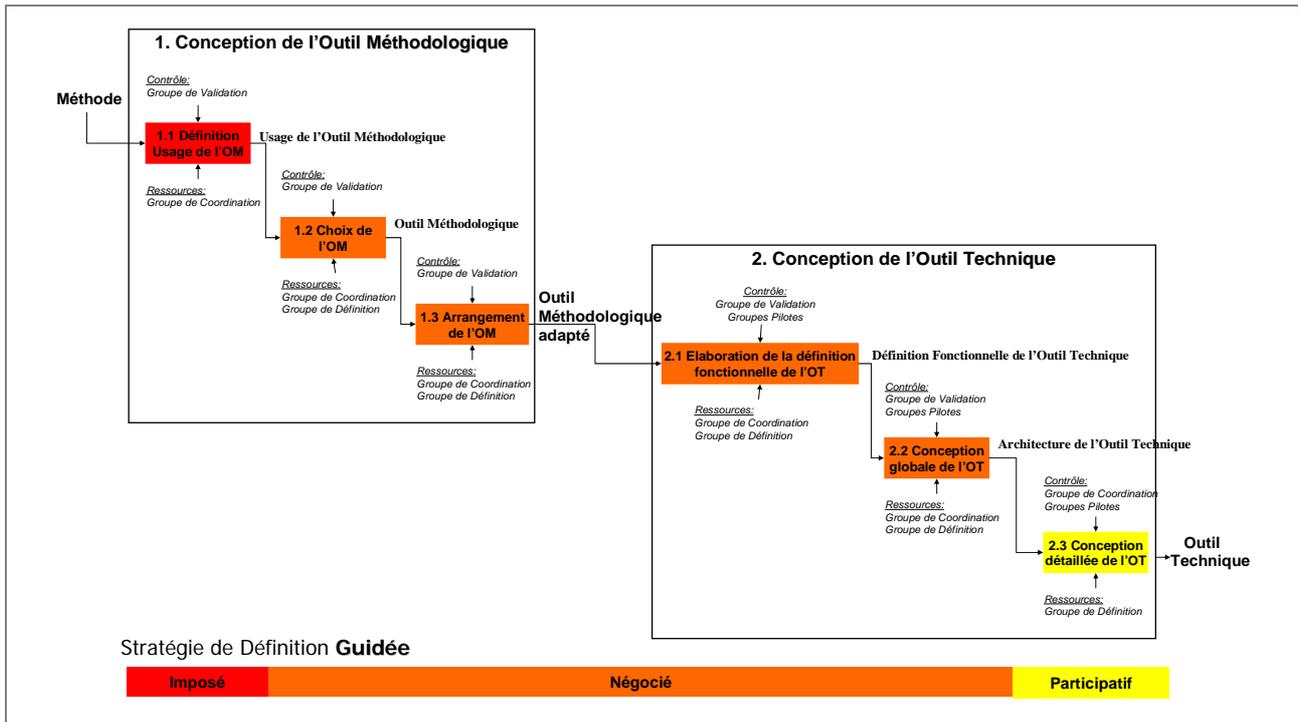


Figure 97. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Définition » - Processus de définition de l'outil Analyse des Risques.

5.1.3 Construction de la stratégie de Démonstration.

La construction de la stratégie de démonstration consiste à définir les projets (et les groupes de projet associés) qui vont intervenir dans le processus de changement et l'ordre dans lequel la méthode sera appliquée sur ces projets. Cette étape se déroule en deux temps et se décline donc, dans le volet « Démonstration », en deux onglets (2 micro-outils) : « 1. Etude, Concept° 3 strat » (Etude des projets et conception de 3 stratégies) et « 2. Evaluat° 3 stratégies » (Evaluation des 3 stratégies et choix d'une stratégie).

1. Etude des projets et conception de 3 stratégies.

Le micro-outil utilisé à cette étape propose une première matrice sur laquelle l'intégrateur positionne l'ensemble des projets de conception de l'entreprise. Dans le cas de l'intégration de **l'analyse des risques**, les projets de reconception et utilisant un packaging standard ne sont pas des projets sur lesquels il est nécessaire d'appliquer une méthode d'analyse des risques (cf. projets 5, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 sur la matrice 1 de la figure 98).

D'autre part, nous avons vu que les *groupes pilotes* doivent comporter un ingénieur DDP³¹, un ingénieur industrialisation et un qualificateur, tous en *restructuration* ou *articulation* potentielle. Pour pouvoir sélectionner les projets à intégrer au processus de démonstration, il est donc nécessaire que l'intégrateur identifie les individus de chacun de ces services travaillant sur chaque projet, puis qu'il calcule, à partir du tableau d'évaluation des modes de régulation rempli au cours de la conception de la stratégie de diffusion (figure 90), le pourcentage de chaque mode de régulation des individus représenté pour chaque projet. Par exemple, pour le projet 1, l'ingénieur DDP et l'ingénieur industrialisation étaient en *articulation* potentielle tandis que le responsable qualité était en *restructuration* potentielle (33% en *restructuration*

potentielle, 67% en articulation potentielle et 0% en rejet potentiel → cf. matrice 1 de la figure 98).

Une fois la première matrice remplie par l'intégrateur, le micro-outil calcule le pourcentage que représente chaque type de projet (correspondant à chaque case de la matrice) par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise et par rapport à l'ensemble des projets de l'entreprise nécessitant l'application d'une analyse des risques. Il reporte ces données sur la matrice 2 de l'onglet 1 (figure 98).

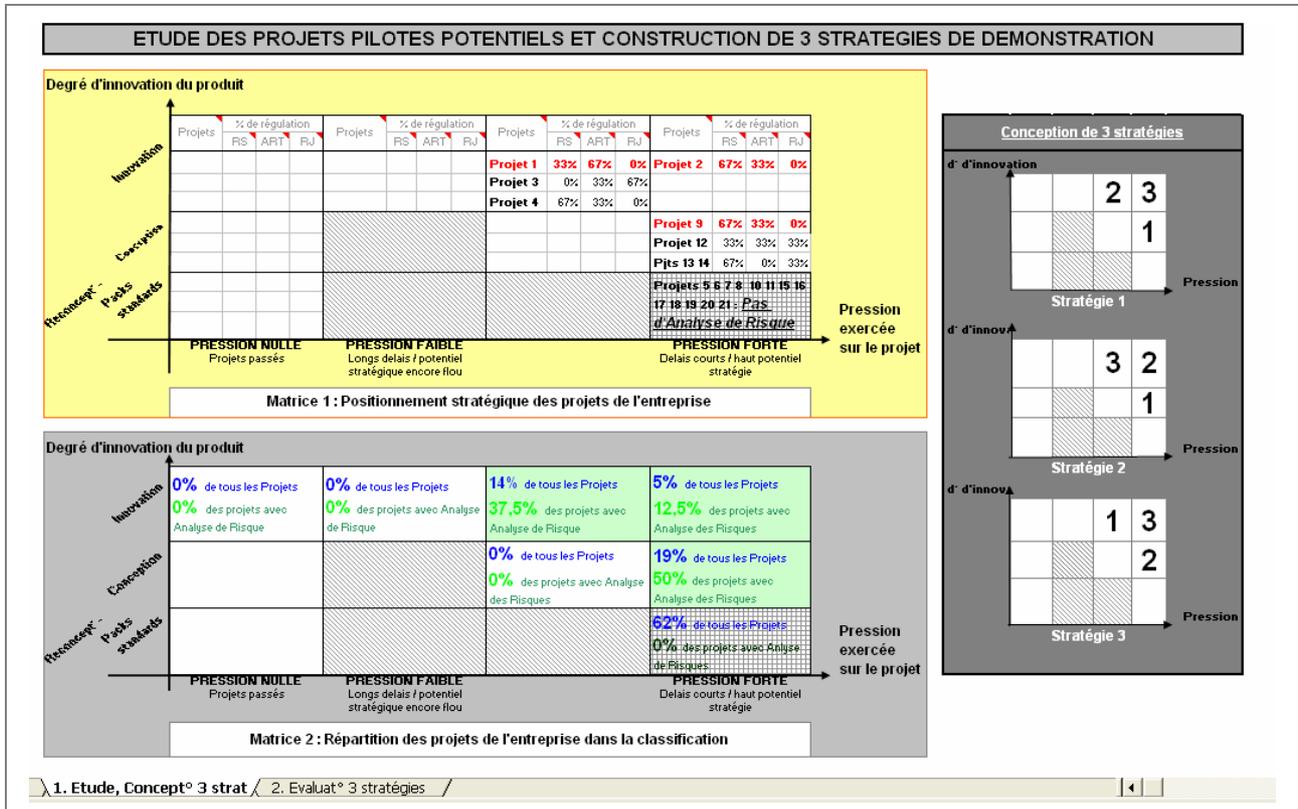


Figure 98. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Démonstration » - Etude des projets et construction de 3 stratégies.

Ces deux matrices remplies, l'outil propose à l'intégrateur de construire trois stratégies de démonstration. Sur la figure 98, nous remarquons que ce dernier a choisi de construire la stratégie de démonstration sur les trois mêmes types de projet (cases vertes de la matrice 2) et que les stratégies diffèrent par l'ordre d'application de la méthode sur chaque type de projet.

2. Evaluation de trois stratégies, choix d'une stratégie.

Les trois stratégies de démonstration construites, elles sont reportées dans le deuxième onglet afin que l'intégrateur les compare et choisisse la plus adaptée. Ce deuxième onglet comporte un grille de comparaison, permettant d'évaluer la stratégie qui permettra d'atteindre au mieux les trois objectifs de la démonstration : favoriser l'apprentissage, provoquer une restructuration individuelle et répondre aux problème de l'ensemble des projets de l'entreprise. L'outil calcule ensuite 100/X, X étant le résultat obtenu par chaque stratégie pour chaque objectif à atteindre. Ainsi, la performance (en %) de chaque stratégie peut être représentée sous forme de graphique (cf. figure 99).

L'utilisation du micro-outil ayant permis l'évaluation de la stratégie la plus adaptée pour intégrer une

³¹ Direction Développement Packaging

méthode d'analyse des risques chez Bourjois est disponible en figure 99. Il est ressorti de cette évaluation que la **stratégie 1** était la meilleure. Elle consiste à appliquer une première fois la méthode sur un projet de conception sous forte pression. Le degré faible d'innovation du produit permet de favoriser l'apprentissage et d'obtenir ainsi une application réussie de la méthode. En outre, l'impact de cette première application sera fort et agira en faveur de la *restructuration* individuelle, de par le haut niveau de pression subi par les groupes de projets. Dans la deuxième étape de la démonstration, le groupe de projet applique la méthode sur un produit innovant (donc plus complexe et comportant un développement plus risqué), ce qui continue à faire évoluer le mode de régulation vers une *restructuration* individuelle. Le projet étant, cette fois, sous une pression moins forte que le précédent, le groupe a le temps d'apprendre l'utilisation de la méthode sur des produits plus complexes. Enfin, l'application de la méthode sur un projet très complexe (le plus haut degré d'innovation) et sous haute pression permet de conclure la démonstration en montrant l'utilité de la méthode sur les projets les plus difficiles de l'entreprise.

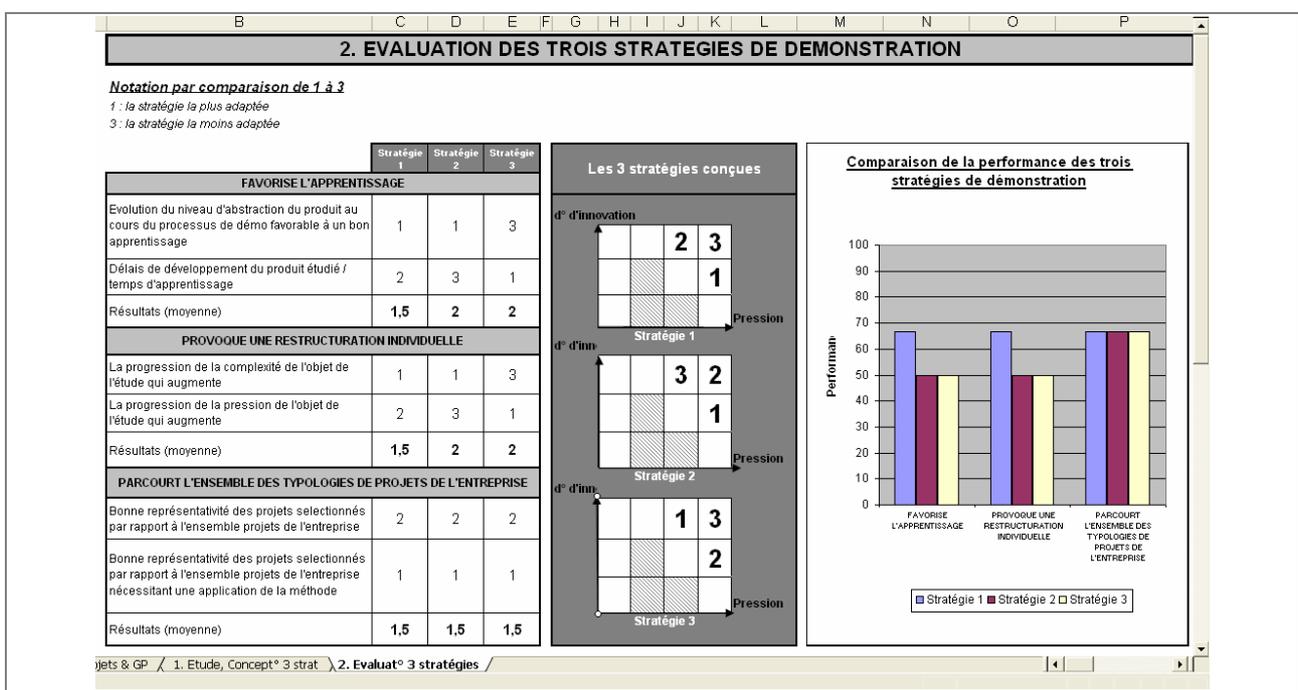


Figure 99. Le tableau de bord de l'intégration - Volet « Démonstration » - Evaluation de 3 stratégies de démonstration, choix d'une stratégie adaptée.

L'intégrateur peut ensuite choisir les projets à intégrer dans le processus de démonstration. Sur la matrice 1 du premier onglet (figure 98), l'intégrateur de **l'analyse des risques** chez Bourjois a choisi les projets ciblés par la stratégie 1 ayant les meilleures répartitions des modes de régulation potentiels. Ce sera donc sur les projets 1, 2 et 9 que sera appliquée la méthode au cours du processus global d'intégration de **l'analyse des risques** chez Bourjois.

5.1.4 Processus global d'intégration de l'analyse des risques chez Bourjois.

Dans un dernier volet, le *tableau de bord* propose une trame à l'intégrateur, lui permettant de construire le processus global d'intégration de **l'analyse des risques**. Le processus construit au cours de la simulation est représenté figure 100.

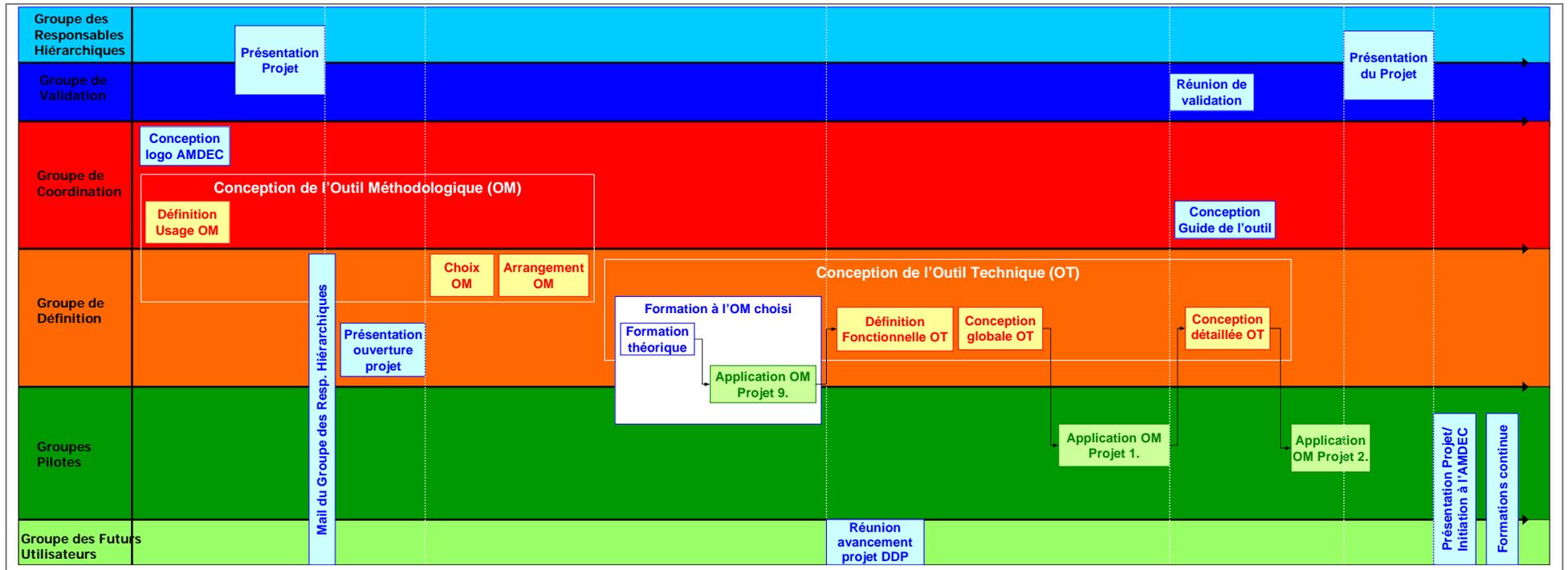


Figure 100. Le tableau de bord de l'intégration - Processus global d'intégration d'une méthode d'analyse de risque chez Bourjois.

5.2 Conclusions, apports de recherches et perspectives.

Les recherches menées dans le cadre de cette thèse visent à améliorer les performances des équipes de conception par l'usage de nouvelles méthodes. Dans ce domaine, la majorité des chercheurs en génie industriel voit dans cet objectif ou bien un problème de manque de méthodes (qui nécessite le développement de méthodes originales supplémentaires) ou bien un problème de choix (qui, face à la multitude et la diversité des méthodes et outils de conception existants, demande l'élaboration d'outils d'aide à la décision permettant d'identifier la méthode la plus adaptée aux besoins de l'entreprise considérée). Dans cette thèse, nous avons cherché à répondre à cet objectif en investiguant une autre voie ; elle consiste à considérer que le faible taux actuel d'utilisation des méthodes en conception n'est pas lié à une difficulté de choix, ni à un manque de méthode, mais plutôt à une faiblesse dans la conception des processus d'intégration de ces méthodes en conception. C'est en approfondissant les réflexions et en investissant plus d'énergie initialement dans la définition de la stratégie d'intégration d'une méthode en conception que l'on peut augmenter progressivement le taux de réussite des projets d'importation de ces méthodes, et ainsi à terme développer la capacité d'apprentissage de l'entreprise en matière de conception.

Un état de l'art dans les domaines du génie industriel, de la psychosociologie, des sciences de gestion, nous a permis de dégager les trois aspects problématiques fondamentaux relatifs à l'intégration de nouvelles méthodes en conception. Ils ont constitué la base de nos hypothèses et de la démarche 3D qui leur est associée. Ainsi, nous avons supposé que la **mise en œuvre d'une stratégie de définition de l'outil provoque l'Appropriation individuelle**, que la **mise en œuvre d'une stratégie de démonstration génère une Valorisation de la méthode** et enfin que la **mise en œuvre d'une stratégie de diffusion permet l'harmonisation des pratiques collectives sur l'ensemble de l'organisation**. Chacune de ces stratégies a fait l'objet d'une proposition méthodologique spécifique ; la stratégie de définition de l'outil prend principalement appui sur la définition d'un mode d'apprentissage (contrôlé, guidé ou libre) et sur un processus générique de conception de l'outil supportant la méthode, la stratégie de démonstration repose sur l'utilisation d'une matrice d'aide au choix des projets pilote sur lesquels vont être testée la méthode et enfin, la stratégie de diffusion est définie grâce à une matrice d'aide à la constitution des 4 groupes de diffusion (groupes de coordination, de validation, de définition et pilotes) et une matrice d'aide au choix des actions de communication.

Notre protocole expérimental a eu pour objectif, de mettre en évidence, sur un premier projet, l'importance des aspects humains dans l'intégration d'une nouvelle méthode en conception ; il s'agissait d'intégrer un nouveau modèle de Brief « offre globale » au sein de l'entreprise Bourjois. Lors de la seconde expérimentation, nous avons testé l'ensemble de nos hypothèses sur un projet d'intégration de méthode plus complexe ; l'intégration de l'analyse fonctionnelle. Lors de la **première expérimentation**, une évaluation des difficultés potentielles d'apprentissage de la méthode par ses futurs utilisateurs (faibles), des difficultés potentielles d'adaptation de la méthode à leur activité (moyennes) et de la propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation (faible), nous a conduits à construire une **stratégie de définition basée sur un mode d'apprentissage libre** et à proposer un processus de conception de l'outil associé à la méthode « Brief » en deux phases. A l'issue de cette expérimentation, l'outil permettant de concevoir une Offre Globale cohérente a été « construit » par ses futurs utilisateurs (il comporte 6 fiches à remplir : Le projet, Le produit et son testeur, la PLV, Les médias, Les échantillons, La marmotte) et a fait l'objet d'un développement informatique complet. Nous avons synthétisé les principales observations effectuées depuis la fin de ce projet :

- Cet outil « Brief » est aujourd'hui utilisé de façon systématique (les modèles ont été utilisés sur les 55 projets initiés³² entre 2003 et 2005). Ceci constitue, pour nous, un indicateur d'adaptation de l'outil à l'activité des concepteurs et par là-même un indicateur de son appropriation par ses derniers.
- Au cours des deux dernières années, cet outil n'a pas subi de modification ; l'interprétation des rubriques n'a pas évolué comme c'était le cas sur les modèles précédents. Ceci semble confirmer que l'outil est bien adapté à l'activité de ses utilisateurs et que son apprentissage est facile, même pour les utilisateurs n'ayant pas participé à sa co-construction.
- Les nouveaux chefs de produit, ayant récemment intégré l'équipe marketing, n'ont aucune difficulté à utiliser cet outil, qu'ils renseignent correctement. L'apprentissage de cet outil est donc facile pour des nouveaux arrivants.
- Enfin, l'évolution des outils et méthodes dans l'entreprise (notamment l'intégration de l'analyse fonctionnelle) succédant à ce projet est un signe, selon nous, d'évolution des valeurs directrices. L'entreprise passe d'une vision « technique » du produit et de l'Offre à une notion de « service » rendu par la marque (l'Offre globale).

L'ensemble de ces indicateurs montre que les trois sous-objectifs de la stratégie de définition de l'outil, générant une appropriation individuelle, ont bien été atteints : l'outil est adapté à l'activité de ses futurs utilisateurs, il leur facilite l'apprentissage de la méthode (l'apprentissage en double boucle a été effectué), et deux ans après, nous pouvons affirmer que la cohérence globale de l'organisation a été conservée (elle a évolué, mais a atteint un nouvel équilibre). Cette première expérimentation nous a donc permis de valider, sur un projet « simple » d'intégration de nouvelle méthode, que **la mise en œuvre d'une stratégie de définition de l'outil génère une appropriation individuelle de la méthode par ses futurs utilisateurs.**

La **seconde expérimentation** a eu pour objectifs de valider l'hypothèse 1 au cours d'un projet d'intégration d'une nouvelle méthode plus complexe, ainsi que de tester les hypothèses 2 et 3. Cette expérimentation a porté sur l'intégration de l'analyse fonctionnelle chez Bourjois. A la suite d'un diagnostic, nous avons construit chaque stratégie D (Définition, Démonstration, Diffusion). Pour cela, nous avons développé une démarche en trois volets (un par stratégie), chaque volet comportant plusieurs étapes.

Volet A. Construction de la stratégie de Diffusion :

1. *Constitution des groupes de diffusion.*
 - 1.1 Délimitation du périmètre d'action de la méthode.
 - 1.2 Identification du mode potentiel de régulation de chaque individu.
 - 1.3 Constitution des groupes de diffusion.
2. *Construction du plan de communication.*
 - 2.1 Calcul des taux de répartition des modes potentiels de régulation.
 - 2.2 Choix des actions de communication.

Volet B. Construction de la stratégie de Définition :

1. *Evaluation des difficultés potentielles d'apprentissage, des difficultés potentielles d'adaptation et la propension de la méthode à perturber la cohérence globale de l'organisation.*
2. *Choix du mode d'apprentissage de la stratégie de définition.*

³² Ce chiffre correspond au nombre de projets ayant été présentés au comité de faisabilité.

Volet C. Construction de la stratégie de Démonstration :

1. *Construction de la matrice de démonstration et positionnement des projets.*
2. *Identification des modes potentiels de régulation de chaque groupe de projet.*
3. *Construction et évaluation de trois stratégies de démonstration/ Choix d'une stratégie.*

L'outil logiciel 'AF' (Macro Excel) développé à l'issue de cette expérimentation permet de générer 72 cahiers des charges fonctionnels génériques de produits de maquillage, ainsi que 72 cahiers des charges fonctionnels vierges à spécifier. Le chiffre « 72 » correspond au nombre de combinaisons³³ possibles de produits. Un cahier des charges comporte entre 48 et 53 fonctions. L'outil permet, en outre, d'évaluer trois principes de solution. La méthode d'analyse fonctionnelle, lourde et fastidieuse sous sa forme théorique, se déroule, chez Bourjois, en 2h30 ou 2x2h30 (selon la complexité). Elle est ici adaptée aux délais et aux contraintes de développement des produits cosmétiques.

Contrairement à la forme théorique de l'analyse fonctionnelle nécessitant une longue formation avant de pouvoir utiliser la méthode, l'outil développé ici permet à un novice en analyse fonctionnelle d'appliquer la méthode sur ses projets. Une formation d'une heure est suffisante pour rendre opérationnels les utilisateurs de cet outil. En effet, les tâches les plus difficiles de l'analyse fonctionnelle sont l'identification et la formulation (en terme de « résultats attendus ») des fonctions ; elles sont ici intégrées dans l'outil sous forme de « fonctions génériques ». Ceci favorise considérablement l'apprentissage de la méthode.

La méthode a été appliquée sur 10 projets. Tous les projets nécessitant l'application d'une analyse fonctionnelle ont été traités. Les projets intégrés au processus de démonstration correspondaient aux trois types de projets les plus courants de l'entreprise nécessitant une analyse fonctionnelle. Le processus de démonstration a donc contribué à la valorisation de la méthode en montrant son utilité sur une grande variété de cas. Ces différents cas d'application ont permis de montrer aux groupes pilotes les divers apports de la méthodes.

Nous avons synthétisé les principales observations effectuées depuis la fin de cette seconde expérimentation :

- L'étude de l'évolution des méthodes et outils (notamment l'évolution des « fiches de concept »), nous a conduit à identifier, à la suite du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle, une évolution continue des valeurs directrices se déplaçant vers un nouvel équilibre. Selon nous, ce phénomène est dû à l'inertie de la transformation des valeurs directrices provoquée par l'intégration de l'analyse fonctionnelle.
- L'étude de l'évolution de l'utilisation de la méthode au cours du projet d'intégration a mis en évidence le passage progressif des groupes de projet du « contrôle » à « l'anticipation », caractéristique d'une restructuration collective. Nous en avons déduit qu'une évolution des pratiques collectives en conception avait été effectuée.
- La même étude réalisée sur tous les projets d'un chef de projet (et ce pour tous les chefs de projet) met en évidence une restructuration individuelle de cette population (de chefs de projets).
- En outre, une observation participante nous a permis d'apprécier l'évolution des modes de régulation des individus non impliqués dans le changement. Nos premiers résultats sont positifs et nous évaluons pour la suite, dans le cas le plus critique, un rejet éventuel de 5%.
- Une des premières applications de l'analyse fonctionnelle a été suivie d'une utilisation de la méthode au sein du service Merchandising, sur le projet de conception d'un nouveau présentoir permanent

³³ L'outil distingue 9 types de segment différents. Pour chaque segment, le produit peut être nomade ou non, rechargeable ou non,

Bourjois. Cet indicateur montre, selon nous, l'impact important de la démonstration, valorisant la méthode et entraînant une évolution des pratiques collectives au-delà du cercle de la conception de produit (via les groupes de diffusion).

- Enfin, la stratégie et les contraintes de développement ont beaucoup évolué entre le début et la fin du projet d'intégration de l'analyse fonctionnelle. La présence, au sein des groupes de diffusion, des différents niveaux hiérarchiques a permis au projet d'intégration de la méthode de s'adapter continuellement à l'évolution de l'entreprise et de conserver la cohérence globale de l'organisation.

Les résultats de cette expérimentation sont globalement très positifs. Ils nous permettent de valider globalement l'ensemble de notre démarche en montrant sa faculté à provoquer **l'appropriation individuelle, la valorisation de la méthode au sein de l'entreprise et l'harmonisation des pratiques collectives sur l'ensemble de l'organisation.**

Dans la dernière partie de notre mémoire de thèse, nous nous sommes attachés à traduire la démarche 3D « théorique et abstraite » en un tableau de bord « concret et opérationnel », destiné à l'intégrateur de nouvelles méthodes. Ce *tableau de bord* a pour fonction d'accompagner l'intégrateur dans la construction de la stratégie d'intégration d'une nouvelle méthode en conception.

Il comprend trois volets : un pour la stratégie de définition, un pour la stratégie de démonstration et un pour la stratégie de diffusion. Nous avons développé, à partir des éléments de notre démarche 3D, un micro-outil pour chaque étape de ces trois volets. Ceux-ci permettent d'accompagner plus précisément l'intégrateur dans la conception d'une stratégie d'intégration. En outre, nous nous sommes attachés, au cours de la conception de ces micro-outils à respecter la règle établie par Garro [GARRO et al. 01] sur les micro-outils : « 10 minutes de formation, 10 minutes d'utilisation ». Ainsi, le *tableau de bord*, met à la disposition de l'intégrateur une panoplie de micro-outils faciles et rapides d'utilisation lui permettant de concevoir la stratégie globale d'intégration d'une nouvelle méthode en prenant en compte les trois stratégies D.

Une première maquette du *tableau de bord* a été conçue puis testée chez Bourjois par le directeur développement packaging et le coordinateur des outils de développement. Le test a consisté à simuler la construction d'une stratégie d'intégration d'une nouvelle méthode d'analyse des risques. Les stratégies d'intégration obtenues par trois personnes différentes (le directeur développement packaging, le coordinateur des outils de développement et nous même) sont similaires. Ce premier test semble valider en partie les micro-outils intégrés dans cette première maquette.

Malgré ces résultats très encourageants, la maquette du *tableau de bord*, comme la démarche d'intégration 3D, comportent des limites et des voies d'amélioration que nous énumérons ci dessous.

- La principale limite de notre démarche concerne la construction de la stratégie de diffusion. Les aspects psychosociologiques, jusqu'alors peu intégrés en génie industriel, sont, pour nous, indissociables du changement. Ils comportent cependant de nombreux problèmes d'évaluation et d'appréciation. Pour constituer les groupes de diffusion, nous avons intégré des dimensions psychosociologiques difficiles à manipuler. En effet, bien que les *variables sociales* et *individuelles* de Liu [LIU 95] accompagnent l'intégrateur dans l'appréciation du mode de régulation potentiel de chaque individu, ceci nécessite d'une part, des compétences ou du moins des qualités psychosociologiques liées à l'intégrateur lui-même et indépendantes de la démarche, et d'autre part que l'intégrateur en question connaisse bien l'ensemble des individus touchés par le changement.

S'associer avec des psychosociologues permettrait d'enrichir et de consolider notre grille d'évaluation des modes de régulation potentiels des individus.

- Afin de poursuivre la conception du *tableau de bord* de l'intégrateur, il serait intéressant de l'informatiser et d'améliorer son interface avec l'intégrateur en le rendant plus ergonomique.
- La démarche 3D et le *tableau de bord* associé ont été développés dans le cadre de l'intégration de nouvelles méthodes chez Bourjois. Qu'en est-il de leurs utilisations dans une autre entreprise (du même secteur ou de secteurs différents) ? Il serait intéressant d'identifier si la démarche 3D et les micro- outils développés dans ce document peuvent être appliqués dans d'autres entreprises, s'il est nécessaire de développer plusieurs modèles, spécifiques à différents types d'entreprise, ou si la conception et la mise à disposition d'une démarche 3D générique est suffisante. Il est cependant important de ne pas perdre de vue que le problème d'adaptation de la démarche à d'autres entreprises est similaire à celui que nous avons rencontré dans notre thèse : développer une démarche 3D capable d'être appliquée à toutes les entreprises nécessite parfois d'atteindre un niveau de généralité risquant de rendre trop abstraite cette démarche et donc inexploitable par l'ensemble des entreprises.

Enfin, nous ne saurions conclure sans mettre en perspective les résultats obtenus dans le cadre de cette thèse avec les attentes et tendances dans le domaine du Génie Industriel. Aujourd'hui, l'activité de conception évolue de plus en plus et de plus en plus rapidement dans les entreprises. Ceci implique une transformation des pratiques collectives quasi-continue. Nous pensons qu'il devient nécessaire **d'intégrer dans l'organisation une nouvelle compétence, capable de provoquer, d'entretenir et de gérer l'évolution des pratiques collectives en conception**. Nous avons vu, dans ce document, que l'évolution des pratiques collectives pouvait être provoquée par l'intégration de nouvelles méthodes. Notre *tableau de bord*, composé de micro-outils, facilite le travail de l'intégrateur en lui permettant de construire ses stratégies d'intégration de nouvelles méthodes et de gérer ainsi sereinement l'évolution des pratiques collectives en conception. L'instrumentation de l'intégrateur constitue pour nous une première étape ; la seconde consiste à déployer cette **nouvelle connaissance en intégration** dans la totalité de l'organisation de façon à transformer nos entreprises en **véritables organisations apprenantes**. En poussant ce raisonnement, nous pensons que l'enseignement des méthodes de conception devrait alors s'accompagner d'un apprentissage de démarches d'intégration. Comme le management, qui est apparu récemment parmi les disciplines enseignées, les compétences en intégration de méthodes pourraient être développées et faire l'objet de modules de formation pour l'ensemble des ingénieurs.

BIBLIOGRAPHIE.

- ADAM B.**, (2002), L'analyse Fonctionnelle. <http://adam.mcc.free.fr/MAFO-14.html>, pages imprimées le 1^{er} Août 2002.
- ADAM B.**, (1989), Animer une étude analyse de la valeur. Guides pratique des procédés et des techniques efficaces. Connaissances du Problème, ESF Editeur – Entreprise Moderne d'Édition.
- AFAV**, (1989), Exprimer le besoin. Application de la démarche Fonctionnelle. AFNOR Gestion, 1989.
- AGERRI F. HATCHUEL A.**, (1997), Les instruments de l'apprentissage. Dans *Du mode d'existence des outils de gestion*, sous la direction de **J.C. MOISDON**, pp 216-247.
- AINSCOUGH, M., NEALEY, K., TENNANT, C.**, (2002), A self-assessment tool for implementing concurrent engineering through change management. International Journal of Project Management.
- AKAO Y.**, (1993), QFD : Prendre en compte les besoins du client dans la conception de produit. AFNOR. Traduit de Quality Function Deployment, Productivity Press Inc., 1990.
- ALTSHULLER G.**, (1996) And Suddenly the Inventor Appeared. TRIZ, The Theory of Inventive Problem Solving. Technical Innovation Center, Inc.
- ALTSHULLER G.**, (1999) The Innovation Algorithm. TRIZ , systematic innovation and technical creativity. Technical Innovation Center, Inc.
- AMEZQUITA T., HAMOND R., BRAS B.**, (1995), Design for Remanufacturing. Proceeding of ICED95.
- AMYOTTE L.**, (1996), Méthodes quantitatives. Applications à la recherche en sciences humaines. Editions du Renouveau Pédagogique.
- AOUSSAT A.**, (1990), La pertinence en innovation : la nécessité d'une approche plurielle. Thèse de doctorat, ENSAM, Paris.
- ARGYRIS, C., SCHÖN, D.**, (1996), Organizational Learning II. Theory, Method, and Practice. Ch.1, Addison-Wesley Publishing Company, USA.
- ARNOULD C.**, (1994), Utilisation des méthodes dans les démarches de conception de produits. Revue la Valeur.
- AUTISSIER D., VANDANGEON-DERUMEZ I.**, (2004), Comportements et rôles de l'encadrement intermédiaire dans les projets de changement. 13^{ème} Conférence de l'AIMS. Normandie. Vallée de Seine, juin 2004.
- AUTISSIER D., MOUTOT JM.** (2003) Pratiques de la conduite de changement. Comment passer du discours à l'action. Dunod. Paris.
- BAKKER C.**, (1995) Environmental Information for Industrial Designers. Thèse de doctorat, Delft University of Technology, Delft, Pays-Bas.
- BALLIEU J., BOULET C.**, (2002) L'analyse de la valeur. Collection *A savoir*. AFNOR.
- BARTHELEMY P.**, (1999), Critères d'évaluation du processus de conception de produit. Ch2 dans *Pilotage et évaluation des processus de conception* sous la direction de **J. PERRIN**, L'Harmattan, Paris.
- BASCOUL C.**, (1995), Pour une conception mécanique assistée par ordinateur. 4^{ème} colloque sur la Conception Mécanique Intégrée, PRIMECA, La Plagne, France, 3-5 avril 95.
- BEHRENDT S., JASCH C., PENEDA M.C., VAN WEENEN H.**, (1997), Life Cycle Design : A Manual for Small and Medium-Sized Enterprises. Springer-Verlag, Berlin.
- BEITZ W.**, (1993), Designing for ease of recycling; general approach and industrial application. Dans ICED proceeding 93, p: 731-738.

- BEITZ W., GRIMM M., JORDEN W., KAUFER H., STEINHILPER R., WEBER R., WENDE A., ENNAULAT D.,** (1991), Konstruieren recycling-grechter technischer Produkct. VDI 2243, University of Berlin.
- BERGENDAHL C.G., HEDEMALM P., SEGERBERG T.,** (1995), Handbook for Design of Environmentally Compatible Electronic Products. IVF, Mölndal, Suède.
- BERTRAND T.,** (2003), Actes de modéliser et appropriation du changement : leçons tirées d'une recherche intervention. Actes du 5e congrès International de Génie Industriel, Québec, octobre 03.
- BOCQUET JC, GABRIEL M., GUEURY M., JEAN A., NOËL J.,** (1994), Maîtriser la conception des produits et des systèmes, Conception Mécanique Industriel. Partie 3, Collection *les Référentiels*, Dunod, Paris.
- BOCQUET JC, DUPINET E.,** (1990), Contribution à la conception intégrée des pièces et systèmes. Colloque Recherche sur le Design, UTC de Compiègne, 17-19 octobre 1990.
- BRAS B.,** (1997), Incorporating Environmental Issues in Product Design and Realization, Industry and Environment, Product Design and the Environment, United Nation Environment Program Industry and Environment (UNEP/IE), Vol. 20 N°1-2, p :7-13, Paris.
- BREZET JC., VAN HEMEL C.,** (1997), Eco-design: A Promising approach to sustainable production and consumption. PNUE, Paris.
- BREZET JC., VAN HEMEL C.,** (1994), Product Development with the Environment as Innovation Strategy – The PROMISE Approach. Delft University of Technology Report, Delft, Pays-Bas.
- BTE,** (1991), Maîtriser la conception par l'analyse de la valeur. Edition BTE.
- BUTEL-BELLINI B., JANIN M.,** (1999), Ecoconception : état de l'art des outils disponibles. Techniques de l'ingénieur, traité Environnement, G6010.
- BUVAT I.,** (1995), Analyse de la valeur. Société des Ingénieurs de l'automobile, Centre Libre d'Etudes Supérieures d'Industrie Automobile. C94-01, session 1994-1995.
- CETIM,** (1992), L'AMDEC un atout pour les PMI. Recueil de conférences, Senlis, avril 1992.
- CHAQUAL,** (2005), <http://chaqual.free.fr/outils/amdec/methodologie.html>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- CHANAL V.,** (1995), Le management de l'innovation de produit industriel : Mise en œuvre d'une démarche de diagnostic pour améliorer notre compréhension du processus. Thèse de doctorat de l'Ecole Supérieure des Affaires. Université Pierre Mendès-France de Grenoble.
- CHARUE F., MIDLER C.,** (1994), Apprentissage organisationnel et maîtrise des technologies nouvelles. Revue Française de Gestion, Janvier- Février 1994.
- CHAUVET A.,** (1996), Le redesign to cost des produits. Les Editions d'Organisation, Paris.
- CHAUVET A.,** (1995), Méthode de management : le guide. Les Editions d'Organisation, Paris.
- CHEVALLIER J.,** (1989), Produits et Analyse de la Valeur. AV et Analyse Fonctionnelle : deux clés pour un produit performant. Collection A&P, CEPADUES-EDITIONS.
- CLARET, N.,** (1995), Proposition d'une méthode d'évaluation des processus de changement pilotés par des consultants, Thèse de doctorat de l'Ecole Centrale de Paris.
- COPPENS C., LE COQ M., MILLET D., MICHAUD P.,** (1998), Design for recycling methodology. Proceedings of the 27th FISITA World Automotive Congress, Paris, 27 september- 1st october 1998.
- CROW K.,** (2002), Customer-focused development with QFD. DRM Associates, <http://www.npd-solutions.com/qfd.html>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- CROZIER M., FRIEDBERG E.,** (1977), L'acteur et le système. Editions du Seuil.

- CYBER/1**, (2005), http://www.cyber.uhp-nancy.fr/demos/QUAL-004/cha_2/cha_2_6.html, pages imprimées le 05 avril 2005.
- CYBER/2**, (2005), http://www.cyber.uhp-nancy.fr/demos/QUAL-004/cha_4/cha_4_4.html, pages imprimées le 05 avril 2005.
- DELAFOLLIE G.**, (1991), Analyse de la valeur. Hachette Technique.
- DUCHAMP R.**, (1999), Méthodes de conception de produits nouveaux. Hermès.
- ENPC**, (2005), http://www.enpc.fr/fr/formations/ecole_virt/trav-leves/QFS/AMDEC_et_ses_applications.htm, pages imprimées le 05 avril 2005.
- ERTAS A., JONES JC.**, (1994), The engineering design process, John Wiley & sons Ed., Texas, USA.
- ESTEVE B.**, (2002), Besoin, Fonction, Produit. Analyse Fonctionnelle Externe. Cours du DEA de Conception de Produits et innovation, ENSAM Paris, Année 2001-2002.
- FALZON P.**, (1995), Les activités de conception : réflexions introductives. dans Performances Humaines et Techniques n°74, p : 7 à 11, janvier - février 1995.
- FAUCHER J.**, (2004), Pratique de l'AMDEC. Assurer la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés. Dunod, Paris.
- FAURIE**, (2003), Conduite et mise en œuvre du changement : l'effet de levier. Maxima, Paris.
- FD X 50-189**, (2003), Système de management : lignes directrices pour leur intégration.
- FERRER MI**, (2004), L'évaluation des prestations de conseil en management stratégique : de la performance à la cohérence. 5^{ème} conférence INTERNATIONALE de Management Stratégique. [Http://www.strategie-aims.com/lille/com2602.pdf](http://www.strategie-aims.com/lille/com2602.pdf), pages imprimées le 01 décembre 2004.
- GARRO O., CHOULIER D., DENIAUD S.**, (2001), Les actes de conception : un modèle pour des outils d'aide à la conception , in 10ème atelier du Travail Humain, "Modéliser les activités coopératives en conception", coord F. Darses, CNAM Paris.
- GAUCHERON T.**, (2000), Intégration du recyclage en conception, le modèle produit : un outil descriptif et cognitif dans le processus de prise en compte du recyclage. Thèse de doctorat de l'INP de Grenoble.
- GIRIN J.**, (1990). L'analyse empirique des situations de gestion : éléments de théorie et de méthode. Dans Epistémologie des sciences de gestion, **MARTINET A-C** ed. Paris, Economica, pp. 141-182.
- GROUARD B., MESTON F.**, (1998), L'entreprise en mouvement. Conduire et réussir le changement. Dunod, Paris.
- GUILHON A.**, (1998), Le changement organisationnel est un apprentissage. Revue Française de Gestion, p :98-107.
- GUILLEVIC C.**, (1992), La psychologie du travail, Paris, Nathan.
- GUILLEVIC C.**, (1991), Distinction between two Types of Competences : Expertise Centred on the Means or the Goal, in Y. Queinnee & al., Designing of Everyone, Taylor & Francis, London.
- GUNGOR A., GUPTA SM.**, (1999), Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery : a survey », Computer and industrial engineering, vol. n° 36, p: 811-853.
- HARJULA T., RAPOZA B., KNIGHT WA., BOOTHROYD G.**, (1996), Design for disassembly and the Environment. Annals of the CIRP, Vol. 45 n°1.
- HATCHUEL A.**, (1996), Apprentissage collectif et activités de conception ; Apprentissage formels et informels dans les organisations. Collection dossiers documentaires, éditions Anact, p 187-199.

- HOUGRON T.**, (2003), La pilotage de la valeur. Les 77 règles pour concevoir, produire et vendre mieux. Dunod.
- HUBKA V., ANDREASEN M., EDER E .**, (1988), Pratical Studies in Systematic Design. Butterworth & Co. Publishers, London.
- IDEATION RESEARCH GROUP**, (1999), Triz in Progress. Tansactions of teh Ideation Research Group. Ideation International, Inc.
- INNOVATION**, (2005), <http://www.innovation-triz.com/triz/>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- ISHII K.**, (1996), Material Selection Issues in Design for Recyclability. 2nd International Conference on Ecobalance, Tsukuba, Japon.
- ISHII K., LEE B.**, (1995), Reverse Fishbone Diagram: a Tool in Aid of Design for Product Retirement. ASME Design Technical Conference.
- ISO 14040**, (1997), Management environnemental. Analyse du cycle de vie. Principe et cadre.
- JACQUESON L.**, (2002), Intégration de l'environnement en entreprise : proposition d'un outil de pilotage du processus de création de connaissances environnementales. Thèse de doctorat de l'ENSAM. <http://pastel.paristech.org>
- JOINEAU C.**, (1993), Analyse de la valeur, Techniques de l'ingénieur, Traité Conception des produits industriels AG6, Paris.
- JOINEAU C.**, (1982), L'analyse de la valeur. Méthode, mise en œuvre, applications. Entreprise moderne d'édition.
- JOVANE F., ALTING L., ARMILLOTTA A., FELDMANN K., SELIGER G., ROTH N.**, (1993), A key issue in product life cycle: disassembly. Annals of the CIRP, Vol. 42/2, keynote paper, p: 175-179.
- KAHMEYER M.**, (1995), Flexibe disassembly with Industrial Robots. IPA: Fraunhofer Institute Technical Report, Stuttgart, Allemagne.
- KAILA S., HYVARINEN E.**, (1998), Integrating Design for Environment into the product design. Nokia Ressource Center, Finland.
- KAPLAN S.**, (1996), An introduction to TRIZ. The Russian Theory if Inventive Problem Solving. Ideation International, Inc.
- KEOLEIAN GA., GREGORY A., MENEREY D.**, (1995), Life Cycle Design Guidance Manual : Environmental Requirements and the Product System, EPA Report n°600/R-92/226.
- KOSSE V.**, (1999), Solving Problems with TRIZ : an Exercice Handbook. Ideation International, Inc.
- KOTTER, J.**, (1998), Winning at Change. Leader to Leader Institute, N°10 Fall 1998, <http://www.pdf.org/leaderbooks/L2L/fall98/kotter.html>, pages imprimées le 22 avril 2005.
- KOTTER, J.**, (1995), Leading Change : Why Transformation Efforts Fail. Harvard Business Review, March-April 1995, pp. 59-67.
- KOTTER J., SCHLESINGER L.**, (1979), Choosing strategy for change. Harvard Business Review, March-April, pp.106-114.
- LAAS**, (2005), <http://www.laas.fr/~kader/MI5.pdf>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- LA BRETECHE B.**, (2000), La méthode APTE – Analyse de la Valeur, Analyse Fonctionnelle ? Edition Pétrelle.
- LACHNITT J.**, (1994) L'analyse de la valeur. Collection Que sais-je ? Presse universitaires de France.

- LANDY G.**, (2002), AMDEC, Guide Pratique. AFNOR.
- LAURENT D.**, (1996), Prise en compte de l'environnement dans la conception des produits : Guide général de Schneider Electric. Rapport de Mastère « Mécanique et Environnement », ENSAM Chambéry.
- LEBORGNE C.**, (2001), Proposition d'une démarche anthropocentrée de conception de produits nouveaux basée sur l'usage et destinée à une meilleure intégration, par l'ergonome, des besoins et des attentes des usagers. Thèse de doctorat. ENSAM Paris.
- LE COQ M.**, (1992), Approche intégrative en conception de produits, Thèse de Doctorat, ENSAM Paris,.
- LENOX M., KING A., EHRENFELD J.**, (2000), An assessment of dfe practices in leading US electronics firms. Interfaces, vol. 30, n°3, p: 83-94.
- LEWIN K.**, (1990), Décisions de groupe et changement social. In **A. LEVY**, Psychologie sociale, tome 2, Dunod.
- LEWIN K.**, (1947), Frontiers in group Dynamics II, Human Relations, Vol.1.
- LIU M.**, (1995), Comprendre et piloter un changement social, document n° 96/2, centre d'étude et de recherche en sociologie des organisations, Université Paris Dauphine, décembre 1995.
- MACK M.**, (1995), L'organisation apprenante comme système de transformation de la connaissance en valeur, Organisations et Savoirs, Revue Française de Gestion, septembre- octobre 1995.
- MADERS H.P.**, (2002), Conduire un projet d'organisation. Les Editions d'Organisation.
- MAITRE P., MIQUEL JD.**, (1992), De l'idée au produit : Guide de la valorisation industrielle de la recherche. Editions Eyrolles, Paris.
- MARTIN C., BOCQUET JC.**, (1/ 2005) Conception Intégrée. Interopérativité des méthodes : AF, QFD, AMDEC dans le cadre du projet PIRAMID. http://www.knowllence.com/publications/conception_integree.html
http://www.knowllence.com/publications/amelioration_gestion.html.
- MARTINET AC.**, 1990, Epistémologies et Sciences de Gestion, Economica.
- MAZUR**, (2005), Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ). <http://www.mazur.net/triz/>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- MEINDERS H.**, (1997) point of no return, PHILIPS EcoDesign guidelines.
- MILLET D., BISTAGNINO L., CAMOUS R. , AOUSSAT A.**, (2004), Integration of new dimensions in the design process ; application to the environmental dimension, in Methods and tools for cooperative and integrated design, S. Tichkiewitch & D. Brissaud editors, Kluwer academic publishers, ISBN 1-4020-1889-4, p 209 à 222, janvier 2004.
- MILLET D.**, (2004), La méthode QFD, support de cours.
- MILLET D.**, (2003), Intégration de l'environnement en conception : l'entreprise et le développement durable, Hermes.
- MILLET D., JACQUESON L., BISTAGNINO L., CAMOUS R., AOUSSAT A.**, (2001), Etats de lieux des outils méthodologiques environnementaux : proposition d'une nouvelle classification basée sur les niveaux de transformation de l'entreprise. 4^{ème} Congrès International de Génie Industriel, Marseille, France, juin 2001.
- MINEL S.**, (2003), Démarche de conception collaborative et proposition d'outils de transfert de données métiers. Application à un produit mécanique: "le siège automobile". Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. <http://pastel.paristech.org>.
- MINISTERE DE L'INDUSTRIE**, (1995), Les 100 technologies clés pour l'industrie française à l'horizon 2000. Direction Générale des Stratégies Industrielles, Ministère de l'Industrie, Paris.

- MINTZBERG H., WESTLEY F.**, (1992), Cycles of Organizational Change, *Strategies Management Journal*, Vol. 13, 39-59.
- MINTZBERG, H.**, (1989), *Le management. Voyage au centre des organisations*. Ch.6-14, Les Editions d'Organisation, Paris.
- MV**, (2005), <http://www.mv.com/ipusers/rm/TRIZ.htm>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- NF EN 1325-1**, (1996), Norme européenne. Vocabulaire du Management de la Valeur, de l'Analyse de la Valeur et l'Analyse Fonctionnelle.
- NF ISO 11469**, Plastiques. Identification générique et marquage des produits plastiques.
- NF X 30-110**, Matières premières et énergie. Vocabulaire et méthodologie de la détermination du contenu énergétique. Equivalences énergétiques.
- NF X 50-152**, (1990), Norme française. Analyse de la Valeur, Caractéristiques fondamentales.
- NF X 50-151**, (1991), Norme française. Analyse de la Valeur, Analyse Fonctionnelle.
- NONAKA I.**, (1988), Toward Middle-up-down management: Accelerating information creation. *Sloan Management Review* Vol. 29, n°3, p:9-18, spring 1988.
- NPD**, (2005), <http://www.npd-solutions.com/va.html>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- MAUMI PL**, (1996), Proposition d'une modélisation de la conception de produit par une approche centrée sur les représentations intermédiaires, thèse de doctorat, ENSAM, Paris.
- MUCCHIELLI A.**, (1994), *Les méthodes qualitatives*. Collection *Que sais je ?* PUF.
- PAHL G., BEITZ W.**, (1996), *Engineering Design : a systematic approach*. Edited by Kellen Wallace, the Design Council, Springer, 1988, 2^{nde} Edition 1996.
- PAHL G., BEITZ W.**, (1988), *Engineering design*, Springer-Verlag, p:10.
- PAIN A.**, (1992), « Evaluer les actions de formation », Editions d'organisation, Paris
- PARISE R.**, (1997), Les processus d'appropriation de l'outil: Hypothèses sur le rôle du collectif de travail, Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse Le-Mirail. n° TR 1015-1997-87.
- PEDAGOGIE**, (2005), Annexes : Management, Qualité, Projet, Exemples de Méthodes <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/biotech-sante-envir/annexes.pdf>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- PERRIN F., MILLET, D., AOUSSAT A.**, (2005), Evolution of collective practices in design by integration of new methods. In *Advances in Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering*, Springer.
- PERRIN F., MILLET, D., AOUSSAT A.**, (2004), Negotiated process of change, double loop learning and involvement of the method's future users : three factors of new methods integration success. IDMME, Bath, April 2004.
- PERRIN F., MILLET, D., CAMOUS R., AOUSSAT A.**, (2003), Amélioration des réflexes de conception par intégration de nouvelles méthodes : proposition d'un processus d'apprentissage. Colloque CPI 03, Mekhnès.
- PERRIN F.**, (2003), *Besoin, Fonction, Produit. Analyse Fonctionnelle Externe*. Cours du DEA de Conception de Produits et innovation, ENSAM Paris, Année 2003-2004.
- PERRIN F.**, (2001), Intégration des accessoires d'un chauffe-eau électrique dans un bloc hydraulique – L'augmentation de la crédibilité d'un projet au cours du processus d'innovation. Mémoire de DEA, labo CPI, ENSAM Paris.

- PERRIN J.**, (1999), Pilotage et évaluation des processus de conception. L'Harmattan, Paris.
- PETITDEMANGE C.**, (1997), Le management par Projet : 80 démarches opérationnelles au choix. Collection Référence Première, Editions EFE, France.
- PETITDEMANGE C.**, (1995), Analyse de la valeur et ingénierie simultanée. Collection *A Savoir*. AFNOR.
- PETITDEMANGE C.**, (1990), La maîtrise de la valeur. La gestion de projet et l'ingénierie simultanée, AFNOR gestion.
- PETITDEMANGE C.**, (1987), Créer et Développer vos Produits avec l'Analyse Fonctionnelle, AFNOR.
- PETITDEMANGE C.**, (1985), La maîtrise de la Valeur, AFNOR, Paris.
- PLANE J-M.**, (2000), Méthodes de recherche-intervention en management, l'Harmattan.
- PLOMMET S.**, (2000), Analyse de la Valeur/ Analyse Fonctionnelle, Cours du DEA de Conception de Produits et innovation, ENSAM Paris, Année 1999-2000.
- PROST R.**, (1992), Conception architecturale, une investigation méthodologique, l'Harmattan, Paris.
- PUYOU JB**, (1999), Démarches d'écoconception en entreprise. Techniques de l'Ingénieur, traité de Génie industriel, G6050.
- QFDI**, (2005), http://www.qfdi.org/training/training_and_consultation.htm, pages imprimées le 05 avril 2005.
- QUALITEONLINE**, (2005), pages imprimées le 05 avril 2005.
http://www.qualiteonline.com/fiches_et_dossiers/dossiers_thematiques/dossier_14/sommaire.htm,
- QUARANTE D., MAGNON L.**, (1996), Design Industriel, techniques de l'ingénieur, Traité Génie Industriel AG6, Paris.
- QUARANTE D.**, (1984), Eléments de design industriel, Maloine, Collection Université de Compiègne, Paris.
- RATIER C.**, (1998), Conseils pour mener une enquête par questionnaire, CNRS, Délégation aux systèmes d'informations, Ref interne : CNRS/DSI/BQUAL/ERGONOMIE/QUEST.doc
- REMENYI D., WILLIAMS B. MONEY A., SWARTZ E.**, (1998), Doing research in Business and Management. An Introduction to Process and Method, Sage Publications, London.
- RICHEBE N.**, (2002), Coopération, rémunération des compétences et apprentissage organisationnel. Thèse de Doctorat en sciences de gestion, Université Paris X, Nanterre.
- RODENACKER WG.**, (1970), Methodisches Konstruieren, Heidelberg, Berlin (seconde édition, Springer, New York 1976) cité par Pahl et Beitz, Engineering design, Springer-Verlag, 1988 p:10.
- SALAMATOV Y.**, (1999), Triz : The Right Solution at the Right Time. A Guide To Innovative Problem Solving, Insytec B.V.
- SEEGERS JM.**, (1993), Automotive design for recycling in GE Plastics. ICED proceeding 93, p : 812-819.
- SENGE P., ROBERTS C., ROSS R., SMITH B., KLEINER A.**, (1994), The Fifth Discipline Fieldbook. Doubleday.
- SIMON M.**, (1999), List of Eco Tools, <http://sun1.mpce.stu.mmu.ac.uk/pages/projects/dfe33/list.htm>, imprimée le 23 avril 1999.
- SIMON M.**, (1991), Design for Dismantling. Professional Engineering.
- STEINHILPER R.**, (1995), Product recycling and eco-design : challenges solutions and examples. International Conference on Clean Electronics, Edinburgh, Ecosse.

- SUH N.**, (1988), Keynote papers, Basic concepts in design for productibility. Annals of the CIRP, Vol. 37/2/1988.
- SWARTZ D., LIPPITT G.**, (1975). Evaluating the consulting process, Journal of European Training, 4 (5).
- TASSINARI R.**, (2003), Pratique de l'Analyse fonctionnelle. Dunod.
- THIETART R-A.**, (2003), Méthodes de recherche en management, Dunod, Paris.
- TONNELIER P.**, (2002), Proposition d'une Démarche d'intégration d'une nouvelle contrainte en entreprise : cas de la valorisation des véhicules en fin de vie chez PSA Peugeot Citroën. Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers.
- TRIZEXPERTS**, (2005), <http://www.trizexperts.net/WhatIsTRIZ.htm>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- TRIZGROUP**, (2005), <http://www.trizgroup.com/page4.html>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- TUSHMAN, M., NADLER, D.**, (1986), Organizing for Innovation. California Management Review, Volume XXVIII.
- ULLMAN DG.**, (1992), The mechanical design process, Mc Graw – hill international editions.
- UNIV**, (1/ 2005) <http://www.univ-angers.fr/docs/etudquassi/AMDEC.pdf>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- UNIV**, (2/ 2005) http://www.univ-angers.fr/docs/etudquassi/Fusion_amdec_aeel.pdf, pages imprimées le 05 avril 2005.
- USUNIER J-C., EASTERBY-SMITH M., THORPE R.**, (2000), Introduction à la recherche en gestion, Economica, Paris.
- VADCARD, P.**, (1996), Aide à la programmation de l'utilisation des outils en conception de produit. Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. N° 96-33.
- VALLETTE T.**, (2005), Recherche d'un cadre conceptuel d'aide à la conception collective innovante par l'usage : Proposition de l'outil glocal pour la conception mécanique innovante des outils à mains et des équipements de travail. Thèse de doctorat, ENSAM.
- VALLIER-CANDUSSI E.**, (1994), La recherche de solution en analyse de la valeur, Thèse de Doctorat, Université Technologique de Compiègne.
- VENTERE J.P.**, (1995), La qualité écologique des produits- des ecobilans aux ecolabels. AFNOR, Sang de la Terre, Paris.
- VIGIER MG.**, (1992), La pratique du QFD. Les Editions d'Organisation.
- WACHEUX F.**, (1996), Méthodes Qualitatives et Recherche en Gestion, Economica, Paris.
- WISC**, (2005), <http://www.wisc.edu/wendt/miles/milesbook.html>, pages imprimées le 05 avril 2005.
- YANNOU B.**, (2002), Needs, Perceptions, Functions and Products: Highlight on Promising Design Methods linking them. IDMME 2002, Clermont-Ferrand, France, May 14-16 2002.
- YANNOU B.**, (1999), Choix des solutions basé sur la valeur des fonctions. Application au projet ELECTRE. La Valeur, vol. 82: p. 17-23.
- ZAÏDI A.**, (1990), QFD Une introduction. Technique et Documentation, Lavoisier.
- ZUSSMAN E., KRIWET A., SELIGER G.**, (1994), Disassembly oriented assesement methodology to support design for recycling. Annals of the CIRP, vol. 43/1, p:9-14.