

L'information et l'entreprise :
des savoirs à partager et à capitaliser
Méthodes, outils et applications à la veille

THÈSE

Pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN SCIENCES

DE L'UNIVERSITE DE DROIT, D'ECONOMIE ET DES SCIENCES D'AIX-MARSEILLE
SPECIALITE : SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Présentée et soutenue publiquement par

Antonio LOPES DA SILVA

DATE : 08/07/2002

Sous la direction de :

M. Luc QUONIAM (Directeur de Thèse)

M. Hervé ROSTAING (Co-Directeur)

JURY

Geneviève LALLICH-BOIDIN, Présidente du Jury, Professeur, Université Lyon 1
Alain PERICHAUD, Rapporteur, Professeur, Université de Provence
Christian LONVEVIALLE, Rapporteur, Directeur, Université de Marne la Vallée
Henri DOU, Directeur du CRRM, Professeur, Université Aix-Marseille III
Luc QUONIAM, Directeur de Thèse, Professeur, Université de Toulon Var
Hervé ROSTAING, Co-Directeur, Maître de Conférence, Université Aix-Marseille III
Bernard GUILLOT, Adjoint à la Direction Intelligence Economique, Snecma Moteurs

A Sandrine, l'amour de ma vie,
à mes parents,
à ma sœur Virginie,
et à ma famille.

Un grand merci à tous pour votre soutien.

Remerciements

Je remercie l'ensemble des collaborateurs du service veille de Snecma Moteurs, en particulier Monsieur Bernard GUILLOT, adjoint du directeur de l'intelligence économique, en charge de la conduite du changement, et responsable du service réseaux de la direction de l'intelligence économique, qui a encadré mes recherches tout au long de ma thèse au sein de Snecma Moteurs.

Je tiens à remercier spécialement Messieurs Luc QUONIAM, mon directeur, et Hervé ROSTAING, mon co-directeur sans qui mon travail n'aurait pas pu aboutir.

Je remercie les membres du jury et les rapporteurs de ma thèse de bien avoir voulu consacrer leur temps à la lecture de mon mémoire.

Qu'ils trouvent tous ici l'expression de ma gratitude.

L'information et l'entreprise :
Des savoirs à partager et à capitaliser.
Méthodes, outils et applications à la veille

Table des matières

Introduction.....	14
Chapitre 1. Contexte et problématique de la veille chez Snecma Moteurs	17
1. Présentation du groupe Snecma	17
1.1. Historique du groupe Snecma	17
1.2. Snecma aujourd'hui	20
1.3. Activités du groupe Snecma	21
1.4. Snecma en quelques chiffres.....	24
1.5. Réponses aux évolutions du marché aéronautique.....	24
2. Fonction de la veille dans l'entreprise	27
2.1. L'information en entreprise	27
2.1.1. Typologies et sources d'information	28
2.1.1.1. Diversité des types d'information.....	28
2.1.1.2. L'information formelle.....	29
2.1.1.3. L'information informelle	30
2.1.2. Les volumes d'information.....	31
2.1.2.1. Le Web visible	33
2.1.2.2. Le Web invisible	33

2.1.3. Le cycle de l'information en entreprise.....	34
2.1.3.1. L'expression du besoin informationnel.....	35
2.1.3.2. La recherche et la collecte de l'information.....	35
2.1.3.3. L'analyse, la sélection et la synthèse de l'information.....	37
2.1.3.4. La diffusion sélective d'information en fonction de profils.....	37
2.1.3.5. Un cycle itératif.....	38
2.2. La veille en entreprise.....	39
2.2.1. Définitions de la veille.....	39
2.2.1.1. Veille technologique.....	40
2.2.1.2. Veille concurrentielle.....	41
2.2.1.3. Veille économique.....	42
2.2.1.4. Veille stratégique.....	43
2.2.2. Définir la stratégie de veille.....	44
2.2.3. Les acteurs de la veille.....	46
2.2.3.1. Les décideurs.....	46
2.2.3.2. Les veilleurs institutionnels.....	47
2.2.3.2.1. Compétences-clés de succès.....	48
2.2.3.2.2. Compétences complémentaires.....	49
2.2.3.2.3. Aptitudes.....	50
2.2.3.3. Les experts.....	53
2.2.3.4. Les observateurs.....	53
2.2.3.5. Typologie des réseaux de veille.....	54
2.3. L'intelligence économique.....	55
3. Organisation de la veille chez Snecma.....	58
3.1. Historique de la fonction veille.....	58
3.2. Organisation du département veille et connaissances.....	60
3.3. Acteurs de la veille chez Snecma.....	63
3.3.1. Veilleurs institutionnels du service veille.....	63
3.3.2. Décideurs.....	64
3.3.3. Responsables veille.....	65
3.3.4. Experts.....	66
3.3.5. Observateurs.....	66
3.4. Produits et outils.....	67

3.4.1. Produits de veille	67
3.4.1.1. Information formelle	67
3.4.1.2. Information informelle.....	68
3.4.1.3. Information formelle et informelle	69
3.4.2. Outils de veille	69
3.4.3. Outils de formation.....	71
3.4.4. Outils de sensibilisation.....	72
3.4.5. Outil d'animation.....	73
4. Problématique et champ d'étude	74
4.1. Bilan des activités de veille du service	74
4.1.1. Points forts.....	77
4.1.2. Points faibles.....	78
4.2. Axes de recherche	78
4.2.1. Diffusion et partage : mieux exploiter les sources d'information.....	79
4.2.1.1. Exhaustivité plus large des sources	79
4.2.1.2. Recherche systématique	80
4.2.2. Capitalisation : produire de l'information élaborée	80
4.2.2.1. Utilisation de l'EDEX pour mobiliser les compétences	80
4.2.2.2. Analyse et validation de l'information.....	81
Chapitre 2. Un système global pour diffuser et partager l'information.....	82
1. Apports d'un système global de gestion de l'information	83
1.1. Objectifs du système	83
1.1.1. Optimiser l'exploitation des sources	84
1.1.2. Mobiliser les compétences internes et externes	84
1.1.3. Eviter la surinformation.....	85
1.1.4. Diffuser et partager à plus grande échelle.....	86
1.1.5. Automatiser la recherche, la collecte et la diffusion.....	87
1.2. Utilisateurs du SGGI	88
1.2.1. Veilleurs institutionnels.....	88
1.2.2. Acteurs de la veille.....	88
1.2.3. Acteurs des veilles par projet	89

2. La modélisation du système global de gestion de l'information.....	90
2.1. Technologies existantes	90
2.1.1. Techniques de recherche et d'analyse.....	91
2.1.1.1. Approche statistique.....	91
2.1.1.1.1. La densité.....	91
2.1.1.1.2. La pondération des termes de recherche.....	91
2.1.1.1.3. La distance	92
2.1.1.2. Approche linguistique	92
2.1.1.2.1. Analyse morpho-lexicologique.....	92
2.1.1.2.2. Analyse syntaxique	94
2.1.1.2.3. Analyse sémantique.....	95
2.1.1.2.4. Analyse phonétique	96
2.1.2. Techniques de diffusion.....	97
2.1.2.1. Technologie "Pull".....	97
2.1.2.2. Technologie "Push".....	97
2.1.2.3. Technologie "Push/Pull"	98
2.2. Sources d'information à intégrer.....	99
2.2.1. Ressources internes	99
2.2.2. Ressources externes.....	99
2.3. Fonctionnalités requises pour le système SAVERIS	100
2.3.1. Collecte d'information.....	104
2.3.2. Analyse des informations.....	105
2.3.3. Diffusion des documents par un "portail" d'entreprise	106
2.3.4. Stockage.....	107
2.3.5. Localisation des compétences	108
2.3.5.1. Annuaire des compétences internes.....	108
2.3.5.2. Appel aux compétences externes	110
2.3.5.2.1. Une méthode participative	112
2.3.5.2.2. Application de la méthode	118
2.3.5.2.3. Intérêts de la méthode	123
2.4. Retour sur investissement	124
2.4.1. Calcul du retour sur investissement.....	124
2.4.2. Etude de rentabilité.....	127

2.5. Retour de l'expérimentation	128
2.5.1. Pourquoi expérimenter	128
2.5.2. Conclusions et perspectives	128
Chapitre 3. Approche "veille par projet" pour capitaliser les connaissances..	131
1. Objectifs de la veille par projet	131
1.1. Pourquoi organiser la veille par projet.....	131
1.1.1. Approche veille par projet <i>versus</i> veille par métier.....	132
1.1.2. Surveillance de l'environnement.....	135
1.1.3. Réalisation d'information élaborée	136
1.1.4. Aide à la décision.....	137
1.2. Constitution de groupes de travail multi-experts	137
1.2.1. Experts techniques	138
1.2.2. Spécialistes du traitement de l'information.....	139
1.2.3. Destinataires de la veille.....	139
2. Fonctionnement des groupes de travail	140
2.1. Initialisation d'une veille par projet.....	141
2.1.1 Choix des thèmes de veilles par projet	154
2.1.2 Connaissances des moyens disponibles	155
2.1.2.1. L'expertise humaine, matière première de la capitalisation des connaissances.....	156
2.1.2.2. Moyens techniques.....	158
2.1.2.3. Temps	163
2.1.2.4. Budget	164
2.2. Démarche de veille	164
2.2.1 Recherche et collecte d'information.....	170
2.2.1.1. Les sources d'information.....	171
2.2.1.1.1. L'information scientifique	173
2.2.1.1.2. Les brevets	175
2.2.1.1.3. L'information complémentaire	177
2.2.1.2. Collecte de l'information.....	177
2.2.2. Traitement et analyse des données.....	178

2.2.2.1. Introduction à la bibliométrie.....	180
2.2.2.1.1. Historique.....	181
2.2.2.1.2. Principes de la bibliométrie.....	184
2.2.2.1.3. Bibliométrie dans la démarche de veille.....	185
3. Application des techniques bibliométriques dans la veille par projet	188
3.1. Elaboration d'indicateurs de tendance	188
3.1.1. Quantification de la recherche et du développement	188
3.1.2. Nature des axes de recherche	190
3.1.3. Corrélation entre les axes de recherche	192
3.1.4. Acteurs : pays, laboratoires, sociétés, auteurs et inventeurs	194
3.1.5. Evolution temporelle : pays, laboratoires et sociétés	196
3.1.6. Identification des spécialités par équipes de chercheurs.....	198
3.2. Systématisation de la veille brevet par pré-analyse réseau	200
3.2.1. Une méthode plus économique.....	200
3.2.2. Intérêt des réseaux de relations	201
3.2.3. Exposé de la méthode.....	202
3.2.3.1. Eléments nécessaires à la réalisation d'un réseau de relations ...	202
3.2.3.2. Délimitation du corpus.....	202
3.2.3.3. Constitution de la structure de la matrice	203
3.2.3.4. Remplissage de la matrice	203
3.2.4. Cas d'application	205
3.2.4.1. Champ d'étude.....	205
3.2.4.2. Stratégie d'interrogation.....	205
3.2.4.3. Réalisation de la matrice	208
3.2.4.4. Construction de la cartographie des codes CIB.....	208
3.2.5. Avantages de la méthode	209
3.3. Approfondissement après le dégagement des tendances	210
3.3.1. Bases de données spécialisées.....	211
3.3.2. Recherche d'informations complémentaires sur le Web.....	212
3.4. Intérêts suscités auprès du groupe de travail	215
3.4.1. Aide à l'accès au document grâce à l'hypertexte.....	215
3.4.2. Confirmation de l'intuition des experts	216
3.4.3. Politique d'abonnement aux revues scientifiques et techniques.....	216

3.4.4. Planification de la stratégie R&D	218
Conclusion.....	219
Bibliographie.....	224

Table des illustrations

Figures

<i>Figure 1. Filiales de Snecma S.A.....</i>	21
<i>Figure 2. Gamme de poussée des moteurs produits par Snecma.....</i>	22
<i>Figure 3. Evolution du coût de développement d'un moteur chez Snecma Moteurs.....</i>	25
<i>Figure 4. Evolution de la durée du cycle de développement d'un moteur chez Snecma Moteurs.....</i>	25
<i>Figure 5. Répartition des types d'information</i>	28
<i>Figure 6. Répartition des grands domaines d'information dans les bases de données.....</i>	30
<i>Figure 7. Evolution de la quantité des publications scientifiques.....</i>	31
<i>Figure 8. Evolution de la quantité d'information selon Pateyron</i>	32
<i>Figure 9. Nombre de bases de données existantes.....</i>	32
<i>Figure 10. Evolution de la quantité de pages visibles sur le Web.....</i>	33
<i>Figure 11. Répartition des sites du Web invisible par thèmes</i>	34
<i>Figure 12. Itération du cycle de l'information dans un processus de veille</i>	35
<i>Figure 13. Application de la loi de Pareto à la distribution de l'information dans les différentes sources d'information</i>	36
<i>Figure 14. Equation fondamentale de la structure de la connaissance</i>	38
<i>Figure 15. Incrémentation de l'état des connaissances</i>	39
<i>Figure 16. Analyse SWOT.....</i>	42
<i>Figure 17. Les différents types de réseaux de veille.....</i>	55
<i>Figure 18. Intelligence économique : coordonner les actions entre les réseaux et la veille stratégique.....</i>	57
<i>Figure 19. Organigramme du département veille et connaissances.....</i>	62
<i>Figure 20. Diversité des produits de veille édités chaque année par titres.....</i>	75
<i>Figure 21. Quantité des produits de veille édités chaque année</i>	76
<i>Figure 22. Quantité des produits de veille édités chaque année, en distinguant les produits de l'expert en aéronautique (valeurs en arrière plan).....</i>	76
<i>Figure 23. Modélisation du système globale de gestion de l'information SAVERIS.....</i>	103

<i>Figure 24. Architecture du portail personnalisé de consultation de SAVERIS.....</i>	107
<i>Figure 25. Modèle conceptuel des données de la base EDEX.....</i>	108
<i>Figure 26. Page d'accueil d'AURESYS</i>	114
<i>Figure 27. Recherche d'experts sur Internet dans une démarche d'Intelligence Économique</i>	116
<i>Figure 28. Module E-MAILS d'AURESYS.....</i>	119
<i>Figure 29. Le dilemme du chef de projet</i>	144
<i>Figure 30. Choix des thèmes de veilles par projet.....</i>	155
<i>Figure 31. Enchaînement des outils de traitement de l'information.....</i>	160
<i>Figure 32. Méthodologie de la veille par projet.....</i>	170
<i>Figure 33. Chaîne des différents outils de traitements bibliométriques.....</i>	180
<i>Figure 34. Courbe logistique de la science</i>	182
<i>Figure 35. Evolution du nombre d'articles publiés dans le domaine des superalliages monocristallins.....</i>	189
<i>Figure 36. Evolution du nombre de brevets déposés dans le domaine des superalliages monocristallins.....</i>	189
<i>Figure 37. Eléments bibliométriques triés par ordre de fréquence croissant, repartis selon la loi de Zipf.....</i>	191
<i>Figure 38. Superalliages monocristallins à base nickel : Réseau de mots thésaurés sur l'année 1998.....</i>	193
<i>Figure 39. Réseau des principales sociétés déposantes en 1997 dans le domaine des superalliages monocristallins.....</i>	195
<i>Figure 40. Réseaux des principaux inventeurs en 1999 dans le domaine des superalliages monocristallins.....</i>	196
<i>Figure 41. Evolution du nombre des publications par pays.....</i>	197
<i>Figure 42. Evolution du nombre des publications par société.....</i>	197
<i>Figure 43. Evolution du nombre de publications par laboratoire universitaire ou industriel .</i>	197
<i>Figure 44. Détermination des codes présents dans le corpus</i>	204
<i>Figure 45. Détermination des relations entre les codes présents dans le corpus</i>	204
<i>Figure 46. Cartographie des équipes de recherche sur les superalliages monocristallins ..</i>	214
<i>Figure 47. Accès hyper-textuel aux notices dans un réseau Matrisme</i>	215
<i>Figure 48. Rôle de SAVERIS dans la veille par projet</i>	221

Tableaux

<i>Tableau 1. Chiffre d'affaires consolidé (1997-2000).....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 2. Répartition du chiffre d'affaires en 2000.....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 3. Synthèse des compétences et aptitudes d'un veilleur.....</i>	<i>52</i>
<i>Tableau 4. Plan d'édition des produits de veille par titre depuis 1992.....</i>	<i>75</i>
<i>Tableau 5. Adresses obtenues, classées par domaines.....</i>	<i>121</i>
<i>Tableau 6. Analyse des réponses obtenues.....</i>	<i>122</i>
<i>Tableau 7. Calcul du gain en interne au service veille en se basant sur son tableau de bord.....</i>	<i>125</i>
<i>Tableau 8. Calcul du gain en externe au service veille en se basant sur 400 utilisateurs.....</i>	<i>126</i>
<i>Tableau 9. Tableau synthétique des gains de 2001 à 2005.....</i>	<i>126</i>
<i>Tableau 10. Étude de rentabilité sur la période 2001-2005 de la solution SAVERIS.....</i>	<i>127</i>
<i>Tableau 11. Avantages et inconvénients des approches "veille par projet" et "veille métier".....</i>	<i>135</i>
<i>Tableau 12. Démarche globale pour la veille par projet.....</i>	<i>142</i>
<i>Tableau 13. Matrice de Burt appliquée aux références bibliographiques scientifiques.....</i>	<i>186</i>
<i>Tableau 14. Matrice de Burt appliquée aux références bibliographiques brevets.....</i>	<i>187</i>
<i>Tableau 15. Spécialités des équipes du laboratoire Nasa lewis research center.....</i>	<i>199</i>
<i>Tableau 16. Reconstitution d'une matrice carrée symétrique.....</i>	<i>208</i>
<i>Tableau 17. Synthèse des coûts des deux méthodes.....</i>	<i>209</i>

Introduction

Depuis la fin du XX^{ème} siècle, notre société subit de profonds bouleversements dus à l'avènement de l'ère de l'information. De nombreuses études montrent que les pays développés consacrent environ 20% de leur PNB à des activités directement liées à la production et à la distribution de l'information. "Ce qui produit la richesse des nations est en train de changer : le savoir prend la place tenue autrefois par la terre, puis au début de ce siècle par l'énergie" (SAUSSOIS Jean-Michel, 1999).

L'origine de ce phénomène se situe en grande partie dans la baisse des coûts de stockage et de diffusion de l'information, rendue possible par l'amélioration des technologies. Cependant, ces gisements informationnels, toujours plus importants, ne conduisent pas systématiquement à une connaissance accrue. Les entreprises prennent aujourd'hui conscience que c'est uniquement la faculté de pouvoir aider la prise de décision qui confère à l'information toute sa valeur. Ainsi, dans son ouvrage "*Post-Capitalist Society*", Peter Druker démontre que nous sommes bel et bien dans l'ère du savoir : depuis la fin du siècle dernier, l'économie connaît un changement radical dans lequel la ressource rare est la connaissance (DRUCKER Peter, 1994).

En tant que motoriste aéronautique et spatial, la société Snecma Moteurs est une grande entreprise dont le secteur d'activité est lié à une technologie de pointe, mais aussi basé sur un mode d'innovation incrémentale. La société est donc fortement tributaire des connaissances et savoir-faire des acteurs de l'entreprise.

En juillet de l'année 2000, Dominique Paris, alors Président Directeur Général de Snecma Moteurs, annonce que dans un environnement de plus en plus concurrentiel, la compétitivité de l'entreprise passe par le raccourcissement de la durée de développement des nouveaux moteurs. L'échelle de temps entre le stade de la R&D et celui de la mise en production doit être réduite de 3 ans en 1999 à 2 ans et demi pour 2002. Pour ce faire, il insiste sur plusieurs points sur lesquels les efforts doivent être concentrés. Parmi ceux-ci figurent le fonctionnement des groupes de travail pluridisciplinaires, ainsi que la gestion des informations.

Ayant pressenti cette nouvelle orientation, le service veille a décidé, dans le cadre de la veille, de mettre l'accent sur l'organisation de groupes de travail multi-experts. Fruit issu de cette volonté, ce mémoire de thèse présente les résultats des travaux et réflexions menés chez Snecma Moteurs sur le thème : "L'information et l'entreprise : des savoirs à partager et à capitaliser".

Une première partie présente le contexte de la veille chez Snecma Moteurs et expose son organisation. Elle dresse un bilan des actions menées et des services offerts. Puis elle analyse la problématique de la veille au sein de cette entreprise. Enfin, elle resitue la place et la fonction de l'information dans ce contexte pour mieux comprendre les enjeux et les difficultés inhérents au sujet de cette thèse. La capitalisation des connaissances, a dit Michel Grundstein, "c'est considérer les connaissances utilisées et produites par l'entreprise comme un ensemble de richesses constituant un capital, et en tirer des intérêts contribuant à augmenter la valeur de ce capital." (GRUNDSTEIN Michel, 1995).

Dans la deuxième partie, nous considérons que l'information formelle (tout document interne ou externe utilisé par l'entreprise) constitue la connaissance explicite de l'entreprise. Nous expliquons les raisons pour lesquelles la valorisation de ce patrimoine passe par le partage et la diffusion de celui-ci, grâce à la mise en œuvre d'un système global d'information. Les apports d'un tel système sont analysés et l'une de ses modélisations possibles est étudiée.

Dans la troisième partie de ce mémoire, nous considérons que la connaissance implicite de l'entreprise réside dans l'expertise humaine des ingénieurs spécialistes. Nous exposons une méthodologie de veille, baptisée "veille par projet", permettant de capitaliser les savoirs de l'entreprise en constituant des groupes de travail multi-experts. Nous développons les objectifs des veilles par projet et le fonctionnement des groupes de travail. Puis nous illustrons cette méthode par un cas d'application de techniques bibliométriques à la veille par projet.

Chapitre 1. Contexte et problématique de la veille chez Snecma Moteurs

1. Présentation du groupe Snecma

1.1. Historique du groupe Snecma

La Snecma¹ a un passé historiquement riche puisqu'elle n'a pas toujours eu cette raison sociale. Elle est née d'une fusion de deux entreprises au début du XX^{ème} siècle, la Société des Moteurs Gnôme et la Société des Moteurs Le Rhône.

Louis Seguin, père fondateur de la société Gnôme, est le petit-fils de Marc Seguin, l'inventeur de la chaudière tubulaire pour locomotives. Ingénieur des Arts et Manufactures, il installe en 1895, un atelier en bord de Seine à Gennevilliers avec une équipe de quarante ouvriers. Il construit dans un premier temps des moteurs de bateaux, puis des machines industrielles fonctionnant au pétrole pour entraîner des génératrices électriques. L'un de ces moteurs provient de la licence du moteur "GNOME" de la firme allemande Oberusel Motoren fondée en 1892 (DAUDANTHUN Guy, 1987).

Le 6 juin 1905, Louis Seguin fonde la Société des Moteurs Gnôme. Son frère, Laurent, travaille avec lui et lance l'étude du premier moteur rotatif d'aviation. En 1908, le premier moteur sort des ateliers ; ils le baptisent OMEGA.

¹ Société Nationale d'Etudes et de Construction de Moteurs d'Aviation.

De son côté, Louis Verdet, ingénieur des Arts et Métiers, étudie dans son usine de Kellermann à Paris, un moteur rotatif destiné à l'aviation et concurrent de l'OMEGA. Il sort, en 1911, un moteur Le Rhône 9C surnommé "Rototo". Le 29 septembre 1912, Louis Verdet fonde la Société des Moteurs Le Rhône (OFFE Jacques, 1995).

Dérivé de l'OMEGA, le premier moteur d'appellation GNOME sort des ateliers en 1912. Le 23 septembre 1913, Roland Garros effectue la première traversée de la Méditerranée motorisée par un GNOME. Le 29 décembre de la même année, Jules Védrines réussit la première liaison France-Egypte sur monoplane Blériot propulsé par un GNOME.

L'approche du premier conflit mondial incite le gouvernement français à passer de nombreuses commandes de moteurs d'avions aux deux entreprises. Afin de faire face à ces commandes de guerre, les sociétés Gnome de Louis Seguin et Le Rhône de Louis Verdet mettent en commun les moyens d'étude et leur production en 1914. Après cette collaboration, la fusion entre les deux entreprises paraît logique. Ainsi le 12 janvier 1915, la Société des Moteurs Gnome et Rhône est créée. Elle conserve cette raison sociale jusqu'en 1945.

Après la guerre, les commandes militaires chutent, les besoins de motorisation diminuent. La Société des Moteurs Gnome et Rhône connaît alors de graves difficultés. Des reconversions sont opérées : construction de moteurs d'automobiles, de machines pour l'industrie textile, des machines à coudre et même des marteaux-piqueurs. En 1920, l'usine de Gennevilliers entreprend la fabrication de motocycles. La production se poursuivra jusqu'en 1960.

En 1922, la direction de la société est confiée à Paul-Louis Weiller (MOUSSEAU Jacques, 1998), aviateur et industriel d'avant-garde, qui assure son expansion et sa notoriété. De 1930 à 1936, la Société des Moteurs Gnome et Rhône connaît une forte expansion, c'est "l'âge d'or", l'époque des grands raids et du développement de l'aviation civile et commerciale. En 1938, la Société de Avions Gabriel Voisin passe sous le contrôle de la Société des Moteurs Gnome et Rhône. C'est le début d'une

formidable expansion puisqu'elle ne cessera de prendre le contrôle de nombreuses entreprises ou de participer à leur capital.

Après la défaite de 1940, la Société des Moteurs Gnôme et Rhône, comme l'ensemble de l'industrie française, est contrainte de travailler pour l'occupant allemand et cela jusqu'en 1944. Elle produit des moteurs de sa conception et des moteurs allemands. Une partie de la production (20%) est attribuée aux forces aériennes du Gouvernement de Vichy.

Par décision de l'Assemblée Générale Extraordinaire du 28 août 1945, Gnôme et Rhône change de raison sociale et devient la Société Nationale d'Etude et de Construction de Moteurs d'Aviation (SNECMA). Les statuts stipulent que l'Etat doit détenir les deux tiers du capital de la société, tout en permettant l'arrivée d'autres actionnaires.

Durant l'occupation, l'entreprise est restée à l'écart des études sur la propulsion entreprises par les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et l'Allemagne. Une reconversion a alors lieu en 1946 sur la décision de Charles Tillon (LACROZE Jean et RICCO Philippe, 2000), ministre de l'Air. Il installe l'équipe du docteur Oestrich (appelé Groupe O) ancien responsable de la division turboréacteurs chez BMW et une équipe d'ingénieurs français à Decize (Nièvre), dans l'usine de la filiale Voisin, afin de travailler sur les turboréacteurs notamment l'ATAR (Atelier Technique et Aéronautique de Rickenbach).

Afin de faire face au marché, la SNECMA cherche une coopération avec un autre constructeur pour travailler sur l'étude et la fabrication d'un turboréacteur civil. En septembre 1971, un accord est signé entre General Electric et la SNECMA avec l'approbation de l'Etat qui autorise le lancement de deux moteurs de démonstration dénommés CFM56 (CF pour moteur civil General Electric et M56 pour le projet SNECMA). En 1999, Snecma fête la vente du 10 000^{ème} moteurs CFM56.

En 1988, sa production n'est plus à majorité militaire. Elle s'engage sur la voie du moteur d'aviation civil. En 1991, la SNECMA affiche son dynamisme et s'affirme en tant que marque. Elle n'est plus un sigle mais un nom propre, Snecma.

1.2. Snecma aujourd'hui

Snecma est une société anonyme dont l'Etat est l'actionnaire majoritaire à 97 %. Elle est sous la tutelle de trois ministères : ministère de la Défense, ministère du Transport et ministère de l'Industrie.

Avec plus de 35 000 collaborateurs et un chiffre d'affaires de plus de 5,65 milliards d'euros en 2000, le groupe Snecma est un groupe français de premier rang mondial. Il a pour activité la conception et la fabrication de moteurs d'avions et d'hélicoptères à usage civil et militaire. Le groupe est également leader mondial en matière d'inverseurs de poussée, de nacelles moteur, de systèmes de transmission de puissance, de trains d'atterrissage, de systèmes de freinage et de service de maintenance.

De par son implantation sur plusieurs marchés, Snecma figure aujourd'hui parmi les quatre premiers motoristes mondiaux. Ses principaux concurrents sont actuellement General Electric, Pratt & Withney et Rolls-Royce.

Depuis le 1er janvier 2000, la société Snecma S.A. a changé d'organisation : en créant Snecma Moteurs, elle est devenue une société holding coiffant toutes les activités du groupe.

Cette organisation est fondée sur :

- Des sociétés ou des divisions qui correspondent à des unités opérationnelles par produits et/ou services ;
- Deux branches, l'une regroupant les sociétés ou entités dédiées à la propulsion, l'autre celles dédiées aux équipements ;
- Une société holding, Snecma, qui a en charge le pilotage, l'organisation et le développement du Groupe.



Figure 1. Filiales de Snecma S.A.

Cette réorganisation des structures est destinée à préparer de futures alliances avec des motoristes européens.

1.3. Activités du groupe Snecma

Snecma a été créée en 1945 dans la continuité de la société Gnôme et Rhône qui prend ses racines en 1905. A ce titre, Snecma est **le plus ancien motoriste au monde**. Depuis 1958, la société a étendu ses activités aux équipements.

Snecma est donc aujourd'hui un groupe aéronautique et spatial de propulsion et d'équipements. L'activité spatiale de Snecma a débutée à la fin de l'année 1996, avec le rachat partiel puis total par OPA¹ de la Société Européenne de Propulsion (SEP). Cette ancienne société a aujourd'hui été entièrement intégrée à Snecma Moteurs et constitue la division Moteurs-fusées.

¹ OPA : offre publique d'achat.

Dans le domaine de la propulsion, Snecma est l'un des quatre grands motoristes. Elle a notamment la particularité d'avoir **la gamme de moteurs la plus étendue en type d'application :**

- avions commerciaux ;
- avions militaires ;
- hélicoptères ;
- lanceurs spatiaux ;
- missiles.

La gamme de poussée de ses moteurs est unique de par son étendue : de 8 grammes à 660 tonnes. Les clients les plus connus sont Boeing, Airbus, Arianespace, Eurocopter, Sikorsky, Dassault ...

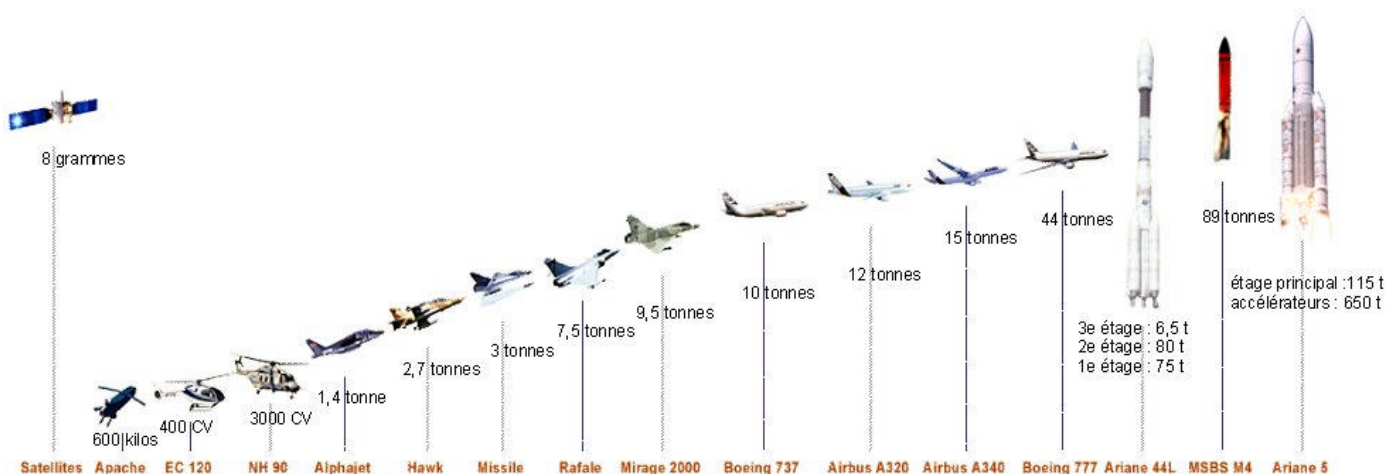


Figure 2. Gamme de poussée des moteurs produits par Snecma

Grâce à la qualité et à la compétitivité de ses produits, le groupe Snecma est présent sur plus de 15 000 avions et hélicoptères civils et militaires dans le monde.

Malgré une forte concurrence dans le domaine des équipements, les positions sur chacun des segments de marché de Snecma sont parmi les premières, aussi bien au niveau mondial qu'européen.

Pour maintenir ce niveau de compétitivité, le groupe Snecma a considérablement accru son périmètre par l'acquisition en 2000 de l'activité aéronautique des groupes ou sociétés Turbomeca, Labinal et Hurel-Dubois.

Afin de garantir la compétitivité de ses produits face à ceux de ses concurrents, Snecma a décidé de développer fortement des services de maintenance et réparation des moteurs et équipements.

Ces activités, soumises à des cycles différents de ceux des commandes de matériel neuf, contribuent à l'équilibre économique global du groupe. Ses compétences de motoriste concepteur et d'équipementier maître d'œuvre de systèmes, permettent à Snecma de proposer à ses clients des formules innovantes associant produits et services et des offres adaptées prenant en compte leurs besoins tout au long de la vie opérationnelle de leurs matériels.

Snecma, dont l'essentiel du chiffre d'affaires est réalisé à l'exportation, a pour clients les plus grands maîtres d'ouvrage du monde : Airbus, Boeing, Ariane, Dassault...

Snecma est impliquée dans de nombreux partenariats internationaux. La coopération bâtie depuis 25 ans avec General Electric (Etats-Unis) au sein de CFM International est maintenant considérée comme un modèle de coopération transatlantique solide et réussie. Snecma pilote la coopération européenne pour la motorisation des lanceurs Ariane, en coordonnant les travaux de plusieurs dizaines d'entreprises de 12 pays différents. Dans le domaine militaire, le Groupe, très actif sur des projets majeurs européens et américains, mène également des actions dynamiques à l'exportation. Le réseau international de services moteurs et équipements s'étend grâce à des partenariats avec des compagnies aériennes et des réparateurs. Le caractère international de Snecma se concrétise enfin par ses implantations industrielles en France, en Belgique, au Canada, en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis, au Brésil, au Mexique, à Singapour et par son réseau mondial de bureaux et de représentants.

1.4. Snecma en quelques chiffres

1997	3 520 millions d'euros
1998	4 340 millions d'euros
1999	4 860 millions d'euros
2000	5 650 millions d'euros

Tableau 1. Chiffre d'affaires consolidé (1997-2000)

Propulsion		69 %
Equipements		31 %
Marchés	France	28%
	Export	72%
Marchés	Civil	84%
	Militaire	16%

Tableau 2. Répartition du chiffre d'affaires en 2000

1.5. Réponses aux évolutions du marché aéronautique

Dans le domaine aéronautique et spatial, les évolutions de plus en plus rapides du marché ont engagé Snecma à poursuivre des réductions de cycle et de coût de développement des nouveaux moteurs dès 1992. En effet, il est devenu nécessaire d'adapter la réactivité de Snecma à celle des avionneurs. Si un nouvel avion peut être développé en 42 mois, objectif annoncé en 2000 par Boeing et Airbus, un moteur doit pouvoir l'être dans des délais compatibles.

Pour améliorer les attentes des avionneurs ainsi que la compétitivité de l'entreprise, Snecma s'est fixé comme objectif de diviser par deux le délai et le coût du développement d'un moteur en dix ans, tout en maintenant un haut niveau de qualité.

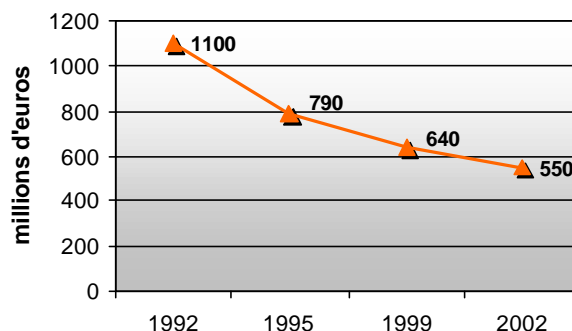


Figure 3. Evolution du coût de développement d'un moteur chez Snecma Moteurs

En 2000, General Electric, alors le plus gros concurrent (et aussi partenaire) de Snecma, annonçait une réduction du cycle de développement à 34 mois. Snecma s'est dès lors fixé comme objectif pour 2002 une durée de développement de 30 mois.

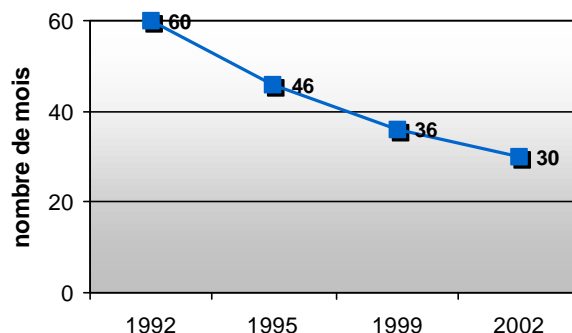


Figure 4. Evolution de la durée du cycle de développement d'un moteur chez Snecma Moteurs

Dans ce nouveau contexte, Dominique PARIS, Président Directeur Général de Snecma Moteurs fait le constat suivant à l'occasion du plan de progrès AQCORDER¹ : "Le travail en séquences successives (conception, production, services) n'est plus réaliste si nous voulons rester dans la course contre le temps à laquelle se livrent avionneurs et motoristes. Pour réussir dans des délais de plus en plus courts, l'organisation du développement d'un nouveau moteur doit favoriser la

¹ AQCORDER : Amélioration de la Qualité, des COûts, et de la Rapidité en Développement.

pluridisciplinarité, l'ingénierie simultanée : pilotage par groupes pluridisciplinaires impliquant les fonctions majeures de l'entreprise..." (PARIS Dominique, 2000).

Dominique PARIS insiste aussi sur le fait que l'utilisation de ces nouveaux modes de fonctionnement ainsi que la mise au point de nouveaux outils informatiques qui les soutiennent sont devenus des enjeux majeurs pour Snecma Moteurs.

2. Fonction de la veille dans l'entreprise

2.1. L'information en entreprise

Dès 1983, Herbert Simon posait déjà les jalons d'une société de l'information où celle-ci ne serait plus une simple donnée factuelle mais deviendrait un élément essentiel permettant la prise de décision :

"Dans la société postindustrielle, le problème central n'est plus de savoir comment organiser efficacement la production, mais de savoir comment s'organiser pour prendre des décisions, c'est-à-dire traiter de l'information" (SIMON Herbert, 1983).

Abrams et Bernstein confirment dès 1989 ce nouveau paradigme économique. D'une économie post industrielle, nous quittons ce système pour migrer vers une société de l'information et du partage du travail (ABRAMS Malcom et BERNSTEIN Harriet, 1989). Aujourd'hui, nous parlons plus volontiers de la société du savoir.

Au-delà du phénomène de société, c'est tout un processus qui accompagne cette nouvelle ère de l'information : recherche, collecte, analyse, synthèse et diffusion de l'information pour agir en conséquence.

Les différentes étapes du traitement de l'information doivent être réalisées méthodiquement et obéir à des règles précises comme pour toute science. C'est pour cela que la connaissance de la typologie et des sources d'information nécessaires à une entreprise ou une organisation, ainsi que la maîtrise des lois qui régissent cette même information sont des éléments clés de réussite d'un système de veille.

Aujourd'hui plus que jamais, "un cadre passe en moyenne 30 % de son temps en recherche d'informations diverses" (PATEYRON Emmanuel, 1998). Ce fait souligne l'importance cruciale de la maîtrise de l'information.

2.1.1. Typologies et sources d'information

De la recherche à la commercialisation d'un produit, en passant par le développement et la production, il existe des besoins en information qui diffèrent selon le stade en cours. Chacun de ces besoins est couvert par des types d'information divers, présents dans différentes sources.

2.1.1.1. Diversité des types d'information

En 1990, Hunt et Zartarian (HUNT Charles et ZARTARIAN Vahé, 1990), ont classifié l'information en quatre grandes catégories :

- l'information de type texte
- l'information floue
- l'information de type expertise
- l'information issue des foires et salons

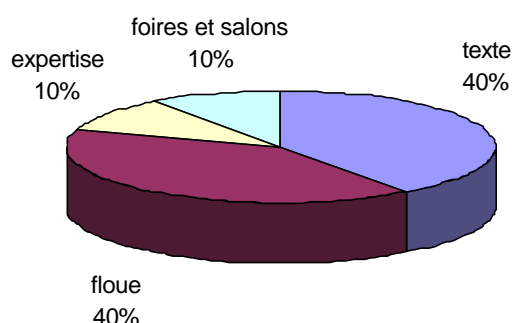


Figure 5. Répartition des types d'information

Ces quatre catégories se répartissent dans deux grandes classes supérieures, à savoir :

- l'information formelle (texte)
- l'information informelle (floue, expertise, foires et salons)

2.1.1.2. L'information formelle

C'est une information déjà écrite ou recueillie, sous forme papier ou électronique, dont le mode d'accès aisé est rendu possible notamment par des systèmes de signalement. L'information texte est une des informations de type formel. Le son et l'image sont aussi des informations à caractère formel, mais dont l'exploitation sémantique sur de grands volumes est moins aisée que celle de l'information textuelle.

Concernant le support papier, on y trouve généralement la littérature figée (dont le contenu informationnel n'est pas amené à être modifié) comme les articles (scientifiques, économiques, ou encore à caractère commercial), les monographies, les thèses, les actes de colloques, les brevets, les normes, les textes de loi, les rapports d'activités de société (CORVELLEC Annick, 1991).

Le support privilégié était autrefois le papier, mais aujourd'hui le support électronique devient de plus en plus répandu grâce à l'avancée des technologies de l'informatique. Le support électronique permet une meilleure exploitation des sources d'information. A l'aide des outils informatiques, il est désormais possible de répondre plus précisément et plus rapidement aux attentes des utilisateurs.

Par cette technologie, on accède à des bases de données, en texte intégral ou en signalement bibliographique. Ces bases sont disponibles sur CD-Rom¹, ou en ligne par l'intermédiaire de centres serveurs commerciaux tels que Questel-Orbit, Dialog ou STN.

Les bases de données peuvent être regroupées en quatre grands domaines selon leur contenu : scientifiques et techniques, économiques et sociales, commerciales et marketing, et juridiques (MARTINET Bruno et RIBAUT Jean-Michel, 1988).

¹ Compact Disc Read only memory.

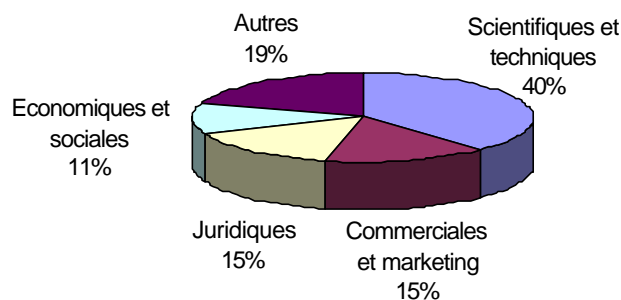


Figure 6. Répartition des grands domaines d'information dans les bases de données

Au-delà des sources d'information traditionnelles que sont les bases de données, Internet devient un support électronique incontournable, de plus en plus présent. Ce nouveau média est un véritable outil de décloisonnement, permettant à l'entreprise de s'ouvrir à son environnement en accédant directement et rapidement (et souvent gratuitement) à une quantité de sources d'information telles que les publications, les rapports de sociétés, catalogues produits des entreprises concurrentes.

2.1.1.3. L'information informelle

L'information informelle est caractérisée par un accès relativement difficile, non pas sur un plan légal, mais au niveau de la recherche ou du recueil. C'est ce paramètre qui en fait une information de grande valeur. Il s'agit très souvent d'une information dite de "terrain".

L'information floue, l'expertise et le savoir-faire, la mémoire d'entreprise, l'information recueillie lors des foires et salons, ou bien auprès d'un réseau d'observateurs tels que les fournisseurs, les directeurs, les sous-traitants d'une entreprise, les forums et listes de discussion sur Internet, sont autant de sources d'information informelle.

Ce type d'information est aussi caractérisé par une durée de vie relativement courte. L'information informelle peut donc souffrir d'une formalisation trop contraignante. C'est pour cela qu'elle doit être recueillie sous une forme simplifiée et exploitée rapidement. Ceci nécessite l'organisation d'un processus de collecte, aussi bien en

interne qu'en externe via un réseau d'observateurs en contact avec l'extérieur (commerciaux, techniciens spécialisés, cadres supérieurs, directeurs).

2.1.2. Les volumes d'information

Tous les acteurs de la veille, et en particulier les spécialistes des sciences de l'information s'accordent à dire que nous vivons une ère de l'information sans précédent. En effet, le volume d'information durant ces trente dernières années dépasse de très loin la quantité informationnelle accumulée depuis près de dix mille ans de notre histoire.

Depuis 1665¹, le nombre des publications scientifiques n'a cessé de croître exponentiellement, doublant tous les vingt ans environ selon les analyses de Derek J. de Solla Price (SOLLA PRICE Derek J., 1974) , historien des sciences et l'un des fondateurs de la scientométrie contemporaine (SOLLA PRICE Derek J., 1976).

Aujourd'hui, la quantité d'information produite chaque année, toutes natures et sources confondues, est telle que l'on assiste à une croissance exponentielle de son ensemble, ce qui correspond à un doublement de quantité tous les cinq ans (PATEYRON Emmanuel, 1998).

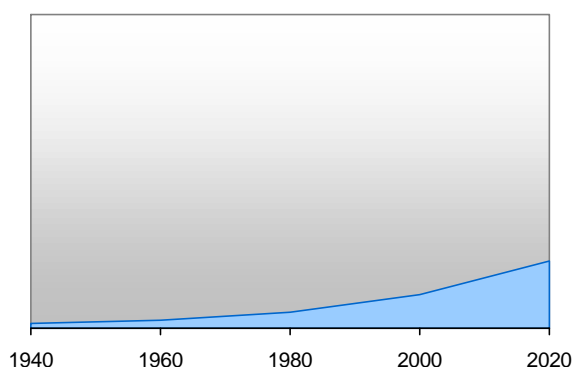
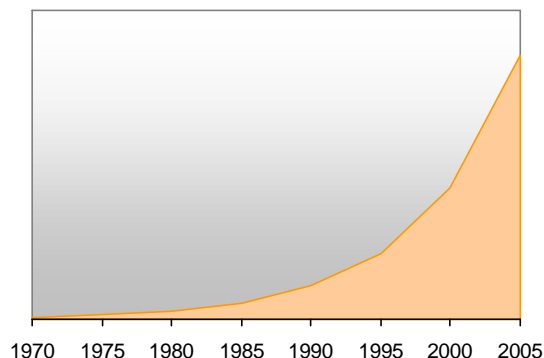


Figure 7. Evolution de la quantité des publications scientifiques

¹ Date à laquelle la publication des articles scientifiques a commencé à s'organiser, notamment à travers les revues telles que le "Journal des Sçavans" (Paris) et les "Philosophical Transactions" (Londres).

Figure 8. Evolution de la quantité d'information selon Pateyron



L'information présente dans les bases de données, accessibles en ligne ou sur CD-Rom, qui est le plus souvent issue de publications, augmente aussi fortement chaque année. Parallèlement à cet accroissement, les producteurs de bases de données créent et commercialisent un nombre croissant de bases de données, multipliant ainsi les sources d'informations (CHAUMIER Jacques, 2000).

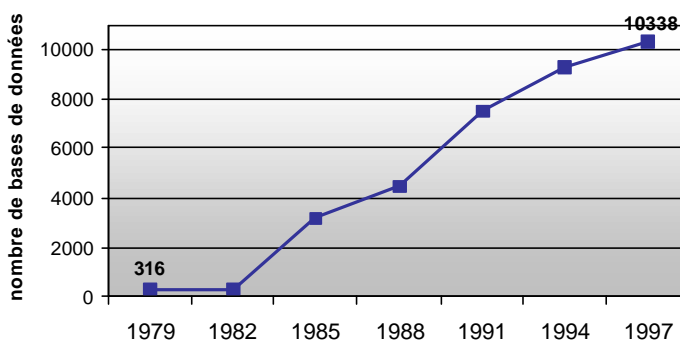


Figure 9. Nombre de bases de données existantes¹

Même si l'information accessible par le Web² n'a pas encore atteint le volume des informations contenu dans les bases de données (LIBMANN François, 1998), son augmentation est foudroyante. Ceci est du à deux facteurs majeurs, la facilité de publication ou de mise en ligne de l'information, et surtout le coût de production et d'hébergement d'une telle information qui est proportionnellement infime par rapport à une publication par les circuits traditionnels.

¹ Source : Gale Directory of Databases, 1998.

² Abréviation de World Wide Web (réseau Internet).

2.1.2.1. Le Web visible

Le Web visible contient des sites et des pages accessibles à tous, référencés par les moteurs de recherche¹ : sites d'entreprises, sites gouvernementaux, journaux en ligne, pages dites personnelles...

Une courbe de croissance exponentielle :

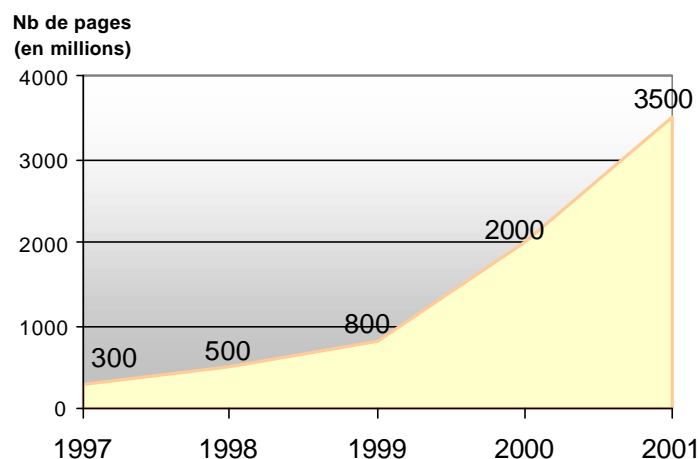


Figure 10. Evolution de la quantité de pages visibles sur le Web

2.1.2.2. Le Web invisible

Il est composé de sites privés ou d'Intranets, de bases de données gratuites, et surtout de bases de données payantes. Pour l'essentiel, il s'agit d'informations bibliographiques sur les technologies, l'économie et les marchés, le droit et la finance. Cette partie du Web échappe totalement aux moteurs de recherche.

L'étude de Bright Planet (BERGMAN Michael K., 2000) évalue le Web invisible à 550 milliards de pages. Le graphique suivant montre la répartition thématique du contenu des pages sur Internet. Une majeure partie est constituée par les bases de données gratuites ou payantes.

¹ Les moteurs de recherche sont des programmes, accessibles aux utilisateurs du réseau, qui consultent une gigantesque mémoire où est enregistré pour chaque mot-clé présent dans les pages d'Internet HTML, une liste des pages contenant ce mot. Un groupe de telles listes est nommé index. Ainsi, quand un utilisateur cherche des informations sur la revue "Pour la Science", le moteur de recherche lui communique la liste de toutes les pages qui contiennent ce groupe de mots.

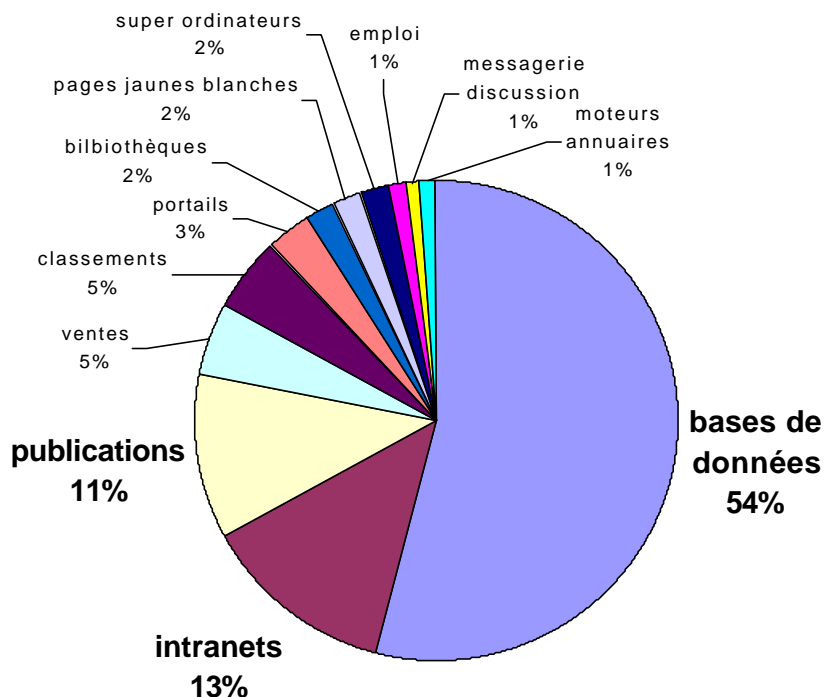


Figure 11. Répartition des sites du Web invisible par thèmes

(Source : Michael K. Bergman, The deep Web : surfacing hidden value, livre blanc)

Ces volumes montrent combien l'information est devenue un enjeu critique dans notre société. Ceci est encore plus vrai pour les entreprises qui engagent chaque année davantage de ressources, tant humaines que matérielles, dans le traitement de l'information.

2.1.3. Le cycle de l'information en entreprise

Dans un contexte professionnel, l'information évolue selon un cycle suivant différentes étapes :

- définition du besoin informationnel
- recherche et collecte de l'information
- analyse et synthèse
- diffusion de l'information

Le cycle de l'information dans un processus de veille est un processus itératif : de nouvelles informations créent un nouvel état de connaissances, qui engendre à son tour de nouveaux besoins, comblés par des informations complémentaires.

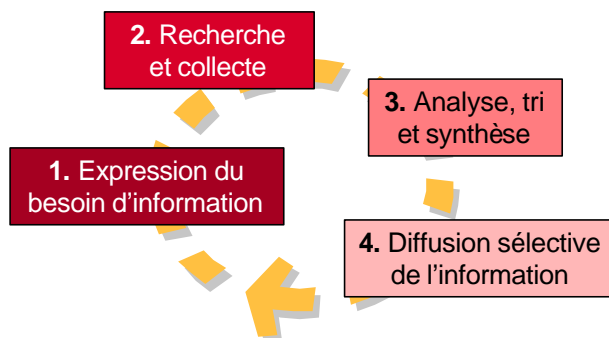


Figure 12. Itération du cycle de l'information dans un processus de veille

2.1.3.1. L'expression du besoin informationnel

C'est la première et la plus importante de toutes les étapes du cycle de l'information. En effet, le besoin doit être exprimé avec justesse et précision, pour que l'information en retour soit appropriée et ne soit pas trop abondante, ce qui la rendrait en définitif inexploitable.

2.1.3.2. La recherche et la collecte de l'information

La recherche ainsi que la collecte de l'information permettent de comprendre l'environnement dans lequel se déroulent les actions à entreprendre et de rassembler les données sur ce milieu.

Une recherche d'information efficace commence toujours par une identification et prise de connaissances des différentes sources. Selon la nature de l'information recherchée, les sources peuvent être multiples et variées.

Compte tenu des volumes d'information actuels, ainsi que de la dispersion des sources, réaliser une recherche exhaustive est difficilement envisageable. Il est donc

nécessaire de s'organiser intelligemment du fait qu'on ne peut pas tout surveiller par manque de moyens : hommes, outils spécialisés, temps et budget. Cependant, l'information obéit à des lois de répartition qui nous aident à structurer les recherches efficacement. Par analogie avec la loi de Vilfredo Frederico Pareto (PARETO Vilfredo Frederico, 1966¹), on peut estimer que l'on va retrouver 80 % des informations dans seulement 20 % des sources existantes.

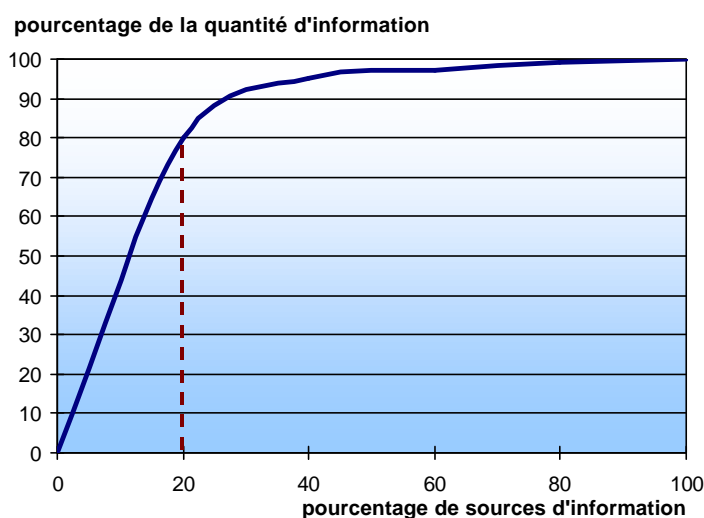


Figure 13. Application de la loi de Pareto à la distribution de l'information dans les différentes sources d'information

¹ Vilfredo Frederico PARETO (1848-1923) a montré que dans une large majorité des situations, un petit nombre de facteurs a une influence majeure sur les résultats. C'est la loi dite de Pareto des 80/20, où 20% des facteurs expliquent 80% des résultats et réciproquement. Cette répartition inégale se retrouve souvent et permet de distinguer les problèmes importants de ceux qui le sont moins. Cette classification des problèmes a pour but de choisir les actions prioritaires à effectuer et donc de concentrer son attention sur les phénomènes importants à résoudre. La distribution statistique de Pareto exige l'outil mathématique pour sa formulation correcte, mais elle est connue dans le monde industriel sous la forme simple : **80 % des effets sont produits par seulement 20 % de causes, et réciproquement, 20 % d'effets sont la conséquence de 80 % de causes.** La distribution de Pareto est souvent illustrée par une courbe qui a été appelée "courbe A-B-C".

2.1.3.3. L'analyse, la sélection et la synthèse de l'information

L'analyse et la synthèse de l'information effectuées à la suite de la recherche et de la collecte de l'information ont pour objectif de faire ressortir les principales tendances pour convertir les stratégies en prévisions et scénarii qui seront exploités par les décideurs.

Cette analyse nécessite des connaissances d'un expert dans le domaine ainsi étudié. Un spécialiste en traitement de l'information ne pourra analyser l'information que s'il est lui-même spécialiste dans le secteur d'activité (JAKOBIAK François, 1991).

Ceci étant dit, l'utilité d'un spécialiste en traitement de l'information lors de cette phase du cycle de l'information est importante. En effet, c'est le veilleur qui organisera le dossier général d'information (DGI) en y apportant le tri et classement des faits et observations ainsi que la mise en œuvre des tendances lourdes sous formes d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Ce travail permet aux experts de se focaliser uniquement sur l'analyse et la synthèse des informations contenues dans le DGI. Cette action d'analyse et de synthèse correspond à la validation des informations ainsi recueillies et à la proposition de choix stratégiques édictés par ces experts. Ces derniers préparent les dossiers en vue de produire des scénarii qui seront présentés au comité directeur de l'entreprise sous forme de dossier d'information stratégique (DIS).

2.1.3.4. La diffusion sélective d'information en fonction de profils

"Trop d'information tue l'information". Afin que l'information distribuée soit exploitable, il est souhaitable de fournir aux utilisateurs (chercheurs, analystes, experts, décideurs) une information précise et soigneusement sélectionnée. La plupart d'entre eux, de par leurs autres fonctions au sein de l'entreprise, n'ont pas beaucoup de temps à consacrer à la lecture des informations qu'ils reçoivent. De ce fait, il faut leur

distribuer une information concise avec un taux de pertinence élevé (BIGOT Yannick, 2000).

Conscients des problèmes de surcharge d'information, les services de veille et d'information documentaire ont développé une approche adaptée. Ils ont réalisé un système de diffusion sélective de l'information. L'utilisateur¹ constitue un profil de recherche à base de mots-clés et reçoit les informations correspondantes.

2.1.3.5. Un cycle itératif

Le besoin d'information est un besoin évolutif. En effet, à la lumière d'une nouvelle information, l'état des connaissances d'une personne se trouve modifié (BROOKES Bertram C., 1980).

$$K(S) + \Delta I = K(S + \Delta S)$$

Figure 14. Equation fondamentale de la structure de la connaissance

$K(S)$ = état premier de la connaissance

La lettre "K" a été choisie pour représenter le terme "knowledge" c'est-à-dire connaissance en anglais.

$K(S + \Delta S)$ = état second de la connaissance

ΔI = nouvelle information

ΔS = effet de la modification de la connaissance

Ce nouvel état de connaissance engendre de nouveaux besoins informationnels qui seront satisfaits lors d'une nouvelle recherche (LE COADIC Yves, 1998).

$$\begin{array}{ccccccc}
 C + \Delta C = C' + \Delta C' = C'' + \Delta C'' = C''' + \Delta C''' = \dots \\
 \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\
 \Delta I \quad \quad \Delta I' \quad \quad \Delta I'' \quad \quad \Delta I'''
 \end{array}$$

Figure 15. Incrémentation de l'état des connaissances

C : état des connaissances à l'instant t_0

ΔC : défaut de connaissance à l'instant t_0

ΔI : information ajoutée

C' : nouvel état des connaissances

2.2. La veille en entreprise

La veille sous toutes ses formes se place dans le contexte de l'évolution vers la société de l'information et des savoirs.

2.2.1. Définitions de la veille

La veille, telle qu'elle est définie par François Jakobiak (JAKOBIAK François, 1992), consultant en veille, est : "l'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique, technologique et des impacts économiques présents et futurs, pour en déduire les menaces et les opportunités de développement".

Pour René Beaussier, de la société CEGELEC, la veille est "l'exploitation systématique et surtout organisée de l'information industrielle. Cette technique consiste à savoir écouter et regarder pour repérer toutes les innovations utiles

¹ L'utilisateur auquel on fait référence ici n'est pas un décideur. Ce dernier fera très rarement l'effort de formulation de ses besoins sous la forme de mots-clés. Dans ce cas, il faudra veiller à prendre en compte ses besoins d'une façon plus personnalisée.

assurant l'aide aux développements techniques indispensables à l'entreprise face à la concurrence mondiale." (ROUACH Daniel, 1996).

Une étude menée par Michel Cartier (CARTIER Michel, 1999), montre que la veille réside dans la maîtrise de l'information à des fins de surveillance de l'environnement socio-politique et économique d'une entreprise ou d'une organisation plus généralement¹. C'est aussi un formidable instrument de pilotage dans un contexte donné qui fait appel à des notions stratégiques tels que les marchés, la concurrence, les alliances et même le plan stratégique d'une société (BAUMART Philippe, 1991). Ainsi, à l'aide de la veille, l'innovation et la création d'avantages compétitifs permettent à l'entreprise de s'adapter aux diverses mutations liées à son environnement en perpétuelle évolution (LARUE DE TOURNEMINE Régis, 1991).

Alan L. Porter donne une définition plus générique : "la veille est une réflexion prospective constituant une forme d'intervention qui invite le décideur à réorganiser sa vision du présent pour donner la bonne information à la bonne personne, au bon moment, pour prendre la bonne décision" (PORTER Alan L. *et al.*, 1991).

La veille se définit donc davantage comme un système d'observation, voire de surveillance systématique afin d'avoir une bonne connaissance de la technosphère (scientifique, technologique, concurrentielle, économique, politique, sociale...) de l'entreprise. Par l'analyse et la validation des informations recueillies, il est alors possible de comprendre et d'anticiper les évolutions qui animent l'environnement de l'entreprise. Le processus de veille a pour but d'aboutir à une prise de décision. A chaque domaine, correspond une veille spécifique.

2.2.1.1. Veille technologique

La veille technologique est un processus à **court terme** qui traduit les efforts portés sur un axe technologique. L'objectif de la veille technologique est d'apporter des

¹ "70 % des défaillances actuelles des entreprises résultent d'une méconnaissance de leur environnement", Michel Cartier, janvier 1999.

éléments de réponses aux questions : qui fait quoi, où, comment, avec quelles normes et autres interrogations d'ordres scientifiques et techniques. Ainsi, on relève les tendances majeures à l'aide d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs, ainsi que les signaux faibles. Ces faits sont annonciateurs de nouvelles orientations technologiques innovantes.

2.2.1.2. Veille concurrentielle

La veille concurrentielle a pour principale fonction d'évaluer les forces et faiblesses des concurrents tout en mettant en évidence les opportunités¹ à saisir et les menaces² à contourner. Bien que ce principe s'applique à toutes les veilles, il est encore plus avéré pour la veille concurrentielle.

L'analyse SWOT résume les conclusions essentielles de l'analyse de l'environnement et de l'analyse de la capacité stratégique de l'organisation.

La dénomination SWOT est l'acronyme de *strengths*, *weaknesses*, *opportunities*, *threats*, soient forces, faiblesses (de l'organisation), opportunités et menaces (de l'environnement).

C'est Kenneth Andrews, professeur à Harvard Business School, en partant du rôle des responsabilités du Directeur Général qui a proposé en premier le modèle SWOT, un outil utile aux dirigeants pour que leurs actions tendent vers l'accomplissement des buts poursuivis (ANDREWS Kenneth, 1971). Cet outil est ce qu'ils appellent "*corporate strategy*" (stratégie d'entreprise), un modèle de prise de décision leur permettant de préparer le futur et de donner à l'organisation des objectifs à long terme. "L'analyse SWOT consiste à déterminer si la combinaison des forces et des

¹ Une **opportunité** est une évolution présumée de l'environnement susceptible d'entraîner un développement nouveau pour l'entreprise. **L'intensité d'une opportunité** se mesure par la certitude plus ou moins grande de sa réalisation, l'avantage potentiel détenu sur les concurrents, sa durabilité ou précarité et son importance par rapport au portefeuille d'activités d'une entreprise.

² Une **menace** peut résulter d'une évolution défavorable de l'environnement qui, sans réaction de l'entreprise, pourrait causer à plus ou moins long terme une dégradation de sa rentabilité globale. **L'importance d'une menace** se mesure par sa probabilité de réalisation, l'intensité du préjudice qui risque d'être causé, l'importance de l'exposition de la société par rapport à ses principaux concurrents, et sa proximité dans le temps.

faiblesses de l'organisation est à même de faire face aux évolutions de l'environnement (stratégie déduite), ou s'il est possible d'identifier ou de créer d'éventuelles opportunités qui permettraient de mieux tirer profit des ressources uniques ou des compétences fondamentales de l'organisation (stratégie construite)" (JOHNSON Gerry et SCHOLLES Kevan, 1999).

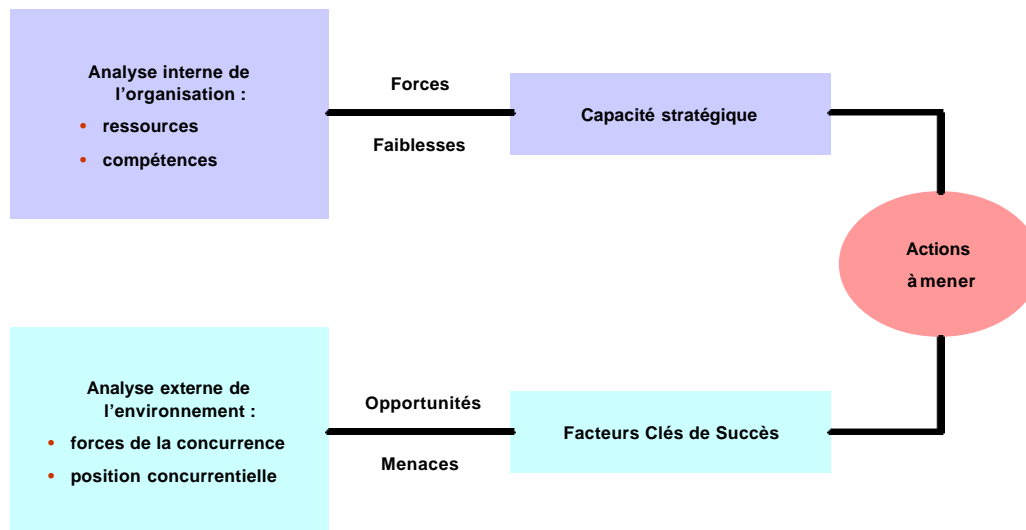


Figure 16. Analyse SWOT

Une fois achevée, l'analyse SWOT doit permettre de déterminer si l'organisation possède d'ores et déjà les ressources et compétences nécessaires pour répondre aux évolutions de son environnement, si elle doit chercher à en acquérir ou développer de nouvelles, ou bien si elle doit plutôt se réorienter vers d'autres marchés.

2.2.1.3. Veille économique

La veille économique est un processus à **moyen terme** et traduit les efforts portés sur un axe économique et financier prédéfini. L'objectif de la veille économique est d'apporter avant tout des réponses plus précises sur la concurrence et les marchés d'un point de vue économique et financier. Réduire le niveau d'incertitude commerciale, dégager les nouveaux produits et marchés émergents (cibler les niches d'activités) sont quelques opérations réalisées lors de ce processus.

Une grande partie de cette activité se focalise sur l'analyse de la stratégie des concurrents pour déterminer les avantages compétitifs ainsi que l'analyse socioculturelle pour relever au mieux les besoins des clients. Dans certaines entreprises, la partie analyse financière de la concurrence est incluse dans le processus de veille concurrentielle. Cependant, dans le groupe Snecma, la veille économique est une activité à part entière, réalisée par des experts de la finance.

2.2.1.4. Veille stratégique

La veille stratégique est un processus à **long terme**. La veille stratégique "est le dispositif informationnel par lequel l'entreprise détecte et traite les signaux annonciateurs d'événements susceptibles d'influer sur sa pérennité". Sa finalité "est de permettre (...) de réduire son incertitude, notamment en anticipant les ruptures pouvant se produire dans l'évolution de son environnement socio-économique et technologique" (LESCA Humbert et SCHULER Maria, 1995).

La veille stratégique est le prolongement logique des différentes veilles avec la volonté de coordonner toutes les actions résultant des ces veilles. La notion de veille stratégique implique en fait le dépassement des actions partielles désignées par les vocables de documentation, de veille technologique, concurrentielle... Ce dépassement résulte de la volonté stratégique et tactique qui doit présider à l'organisation des actions partielles entre tous les niveaux de l'activité auxquels s'adresse la fonction de veille stratégique.

Cette fédération doit aboutir à un décloisonnement de chacun des réseaux, afin de parvenir à des synthèses d'information élaborée, transmises à la direction pour action.

2.2.2. Définir la stratégie de veille

De la même façon que l'entreprise doit se doter d'une stratégie pour prospérer, le service veille doit également établir une stratégie pour atteindre des objectifs définis.

Avant d'expliquer ce qu'est la stratégie de veille, il est nécessaire de définir le concept même de stratégie. Ce concept est très ancien. En effet, le premier traité de stratégie a été rédigé il y a plus de 2500 ans par Sun Tse, général de l'armée chinoise (SUN TSE, 1993) ¹.

Aujourd'hui la stratégie d'entreprise est une discipline à part entière. Pour preuve, il n'existe pas aux Etats Unis de grande école sans section "Business School". La pensée stratégique s'est développée dans les années 60. Le premier écrit sur le sujet remonte à un ouvrage de William Newman en 1951 (NEWMAN William, 1951). L'enseignement académique de la discipline est assez récent et a débuté il y a environ vingt ans. Quant aux écoles de commerce, elles font du cours sur le management de la stratégie une des clés de voûte de leur formation (MINTZBERG Henry et AHLSTRAND Bruce *et al.*, 1999). Ainsi, le concept de stratégie suscite un fort intérêt aussi bien de la part des entreprises que des universités.

Edgar Morin définit la stratégie comme "l'art d'utiliser les informations qui surviennent dans l'action, de les intégrer, de formuler soudain des schémas d'action et d'être apte à rassembler le maximum de certitudes pour affronter l'incertain" (MORIN Edgar, 1984).

Michael Porter nuance quelque peu ce champ d'action et privilégie une approche du concept de stratégie résolument orientée vers la notion de concurrence : "la stratégie est la création d'une position unique et précieuse, impliquant un ensemble d'activités" (PORTER Michael, 1996). Plus tard, dans un autre de ses ouvrages,

¹ "L'Art de la guerre" est le premier traité de stratégie au monde. Rédigé vers le V^{ème} siècle avant J. - C. par Sun Tse, il développe des thèses originales, qui s'inspirent de la philosophie chinoise ancienne. Considérant la guerre comme une réalité inévitable, il montre comment la réflexion peut mener à la victoire, comment l'analyse des faiblesses de l'ennemi peut fonder une tactique. Ces réflexions sont aujourd'hui reprises par les stratèges asiatiques et américains de la guerre économique.

l'auteur aidé par Hirotaka Takeuchi et Mariko Sakakibara sur la question du modèle japonais, nous prévient qu'il ne faut pas confondre stratégie et efficacité opérationnelle. Cette confusion fut faite notamment par les sociétés japonaises, précurseurs en termes d'extrême efficacité opérationnelle, mais qui n'avaient généralement pas de stratégie définie (PORTER Michael, 1999).

Quant à Peter Wright et ses collaborateurs, ils nous donnent une vision de la stratégie plus en adéquation avec les réalités de la veille : "la stratégie recueille les plans de la direction pour atteindre des résultats en rapport avec les missions et les objectifs de l'entreprise" (WRIGHT Peter *et al.*, 1992).

Comme on le constate, il n'existe pas de définition unique et universelle de la stratégie. Ceci étant, les experts du domaine s'accordent sur quelques points quant à la nature même de la stratégie, dont un qui nous intéresse plus particulièrement dans le cadre de la veille : la nature de la stratégie est complexe et porte sur l'entreprise et son environnement (CHAFFEE Ellen Earle, 1985). La stratégie du service de veille doit donc être définie en fonction de celle de l'entreprise, afin de servir au mieux ses objectifs.

La surveillance exhaustive de tous les secteurs d'activité d'une entreprise n'est pas envisageable. En effet, le volume et la dispersion de l'information sont tels que l'entreprise n'a pas les moyens de rechercher et d'exploiter l'ensemble de ces ressources, faute de moyens : temps homme, budget, outils et matériel... Aussi faut-il sélectionner des axes prioritaires à surveiller, que l'on désigne sous le nom de Facteurs Critiques de Succès (FCS).

La méthode des FCS¹ n'est pas nouvelle. Elle est basée sur l'approche par les "facteurs de succès", introduite par Ronald Daniel (DANIEL Ronald, 1961). Mais John Rockart a été le premier à appliquer ce concept au domaine de l'information

¹ L'approche des facteurs critiques de succès a été créée par ROCKART en 1979, comme un moyen de détermination directe des besoins en information du directeur général. Il définissait les FCS comme les quelques zones critiques où les choses doivent aller parfaitement bien pour que l'affaire soit florissante. Les zones où, compte tenu de leur importance dans les résultats ou le développement à court et moyen terme, il est vital d'être, en permanence, extrêmement bien renseigné.

(ROCKART John F. C., 1979). Il a plus tard défini les FCS comme "le nombre limité de secteurs où les choses doivent aller parfaitement bien" (ROCKART John F. C., 1982a et 1982b).

Les quatre champs essentiels de surveillance pour déterminer les FCS sont :

- la structure organisationnelle de l'entreprise,
- la stratégie de compétitivité, dont font partie la position du secteur d'activité de la société ainsi que sa position géographique,
- les facteurs environnementaux : technologiques, concurrentiels, économiques et financiers, réglementaires, socio-politiques...
- le facteur temps.

2.2.3. Les acteurs de la veille

2.2.3.1. Les décideurs

Le rôle des décideurs se situe en amont et en aval du processus de veille. Ils définissent les FCS et utilisent les remontées d'information élaborée, afin de prendre des décisions d'importance stratégique pour la société (projets de R&D, accords de coopération, ventes ou achats de licences...). Il existe deux types de décideurs en relation avec la veille : les décideurs stratégiques, et les décideurs opérationnels.

Les décideurs stratégiques font partie de la direction générale de l'entreprise. Ils déterminent les FCS de l'entreprise et les transmettent à leurs directeurs d'unités, que l'on désigne ici sous le nom de décideurs opérationnels. A la recherche d'innovations et d'avantages compétitifs, les décideurs stratégiques sont les utilisateurs finaux du processus de veille.

Les décideurs opérationnels se chargent de transmettre les FCS à l'équipe de veille en précisant leur contexte. Ils traduisent les FCS de la direction générale en expressions de besoins propres à l'activité de leur unité. Ces décideurs ont également pour rôle de transmettre les analyses d'information élaborée aux

décideurs stratégiques. Les décideurs opérationnels s'appuient sur des outils d'aide à la prise de décision afin de donner un état sur les technologies émergentes et proposer des actions adéquates. A cette fin, des outils de prospective et de simulation comme la courbe en "S", les chronogrammes, les cartes de connaissances, sont utilisés (GODET Michel, 1997a et 1997b).

2.2.3.2. Les veilleurs institutionnels

Face à une mondialisation accrue et à une menace économique sans précédent, le métier de veilleur s'affirme chaque jour d'avantage. Cette situation conduit à une réelle volonté de structurer cette profession qui doit tenir compte non seulement des compétences et de la formation, mais aussi des aptitudes nécessaires à l'exercice de cette fonction (DOU Henri, 1995) et (DALBIN Sylvie *et al.*, 2001).

Cette partie a pour objectif de définir les compétences et les aptitudes que doivent avoir le veilleur d'un point de vue académique. Nous verrons très rapidement, qu'un tel être n'existe pas.

La notion du métier de "veilleur" est pris dans le sens : "qui est capable de mettre en place un dispositif de veille". Cette précision est importante dans le cas d'un dispositif de veille dans un grand groupe ou la cellule est composée de plusieurs veilleurs avec parfois chacun une spécialité (animation du réseau d'expert, collecte et analyse de l'information...).

Le veilleur a pour principale fonction de fournir à ses clients (techniciens, ingénieurs, chercheurs, analystes sectoriels, experts émérites, décideurs) des informations à valeur ajoutée. Les données sont recherchées et collectées par le veilleur. Elles sont analysées avec l'aide des experts, et sont ensuite transmises aux utilisateurs finaux de la veille en vue de les tenir informés sur l'évolution de leur environnement.

Cette activité nécessite d'organiser la chaîne d'information en cinq phases fondamentales :

- **définir un plan de veille** qui exprime les objectifs, les besoins et les flux d'information ;
- **collecter des informations**, après avoir identifié les sources et organisé le recueil des données ;
- **exploiter l'information** : vérification, traitement, analyse et synthèse ;
- **diffuser de façon ciblée l'information** ainsi traitée ;
- **capitaliser l'information** élaborée sous forme de dossiers de veille.

A chacune des étapes citées précédemment correspond un ensemble de compétences et d'aptitudes. Avant de poursuivre, il est opportun d'apporter un éclaircissement sur la distinction qui existe entre ces deux termes. Voici les définitions que propose le dictionnaire "Le Robert" :

- **compétence** : "Connaissance approfondie, reconnue, qui confère le droit de juger ou de décider en certaines matières" ;
- **aptitude** : "Disposition naturelle".

Le témoignage issu de mon expérience au sein d'une entreprise telle que Snecma Moteurs, illustre la diversité des approches de la veille et par la même des compétences à mettre en œuvre. Ce récit est également basé sur des discussions avec d'autres veilleurs, lors d'échanges d'expériences pour enrichir ce propos (BOULANGER Nathalie *et al.*, 2000).

Les compétences du veilleur sont de deux sortes. Les compétences principales ou compétences-clés de succès (CCS), qui sont afférentes aux sciences de l'information, tandis que les compétences complémentaires se rapportent à des domaines variés.

2.2.3.2.1. Compétences-clés de succès

Un groupe de réflexion auquel j'ai participé a permis d'établir la liste des compétences essentielles en matière de traitement de l'information :

- Maîtriser les techniques d'entretien pour aider les utilisateurs à exprimer leurs besoins en information, en sachant leur poser les bonnes questions ;
- S'approprier les sources d'informations usuelles (formelles ou informelles) et spécifiques, et savoir identifier de nouvelles sources ;
- Connaître la qualité de ses sources d'information ;
- Connaître les techniques de recherche d'information et d'interrogation des sources (booléens et autres opérateurs) ; adaptation de ces techniques selon la source d'information exploitée ;
- Mettre en forme les données de façon manuelle ou automatisée à l'aide d'outils informatiques. Rendre l'information plus accessible aux utilisateurs est une étape essentielle et contribue à une meilleure compréhension de celle-ci (MARTINET Bruno et RIBAUT Jean-Michel, 1988) ;
- Analyser les informations de façon manuelle ou informatique (à l'aide d'outils infométriques, de matrices...). Ce travail doit être réalisé en collaboration avec un expert du domaine, et nécessite de la part du veilleur des techniques de formalisation et de partage des connaissances ;
- Connaître les mécanismes de diffusion de l'information, afin de créer un système adapté à l'organisation de travail des utilisateurs ; maîtriser les outils de communication (systèmes push, messagerie, Intranet, ...) ;
- Gérer les informations textuelles internes en créant des bases de données pour capitaliser les connaissances de l'entreprise.

2.2.3.2.2. Compétences complémentaires

Au-delà des compétences principales, un veilleur a de plus en plus souvent besoin d'avoir des compétences annexes pour mener à bien les missions qui lui sont confiées :

- Connaître le domaine d'activité de l'entreprise, afin de pouvoir replacer les informations dans le contexte de l'environnement global de l'entreprise (aspects techniques, économiques, concurrentiels, réglementaires...) ;
- Avoir une connaissance généraliste d'une discipline en rapport avec le secteur d'activité de l'entreprise. Cette compétence permet au veilleur d'appréhender plus

aisément l'information qu'il traite. Cependant, cette connaissance ne doit pas être une véritable expertise car le veilleur risque alors de se substituer à l'expert et générer ainsi du bruit ou du silence dans son interprétation ;

- Maîtriser l'anglais est fortement recommandé car l'information est majoritairement diffusée en anglais. Cette tendance s'accroît d'autant plus avec le développement de l'Internet ;
- Savoir utiliser l'outil informatique et les TIC¹ (comme utilisateur averti) de façon à être indépendant ;
- Avoir une formation en mathématiques statistiques afin de pouvoir réaliser des analyses statistiques poussées ;
- Avoir des connaissances en propriété intellectuelle (PI), d'une part pour exploiter au mieux l'information contenue dans les brevets concurrents, et d'autre part pour protéger le savoir-faire de l'entreprise ;
- Avoir des connaissances en gestion de projets, afin de pouvoir définir des objectifs, constituer et animer une équipe, établir un programme d'actions en fixant des délais, voire des coûts.

2.2.3.2.3. Aptitudes

Alors que les compétences s'acquièrent par une formation spécialisée, les aptitudes sont fonction des capacités innées de chaque individu. Les aptitudes des veilleurs que nous avons recensées au cours de notre expérience et de nos recherches sont les suivantes :

- Esprit d'analyse et de synthèse, sachant prendre du recul (BONTHOUS Jean-Marie, 1995) ;
- Capacités rédactionnelles ;
- Capacités relationnelles :
 - Développement d'un réseau de contacts personnels en interne et en externe ;
 - Bonne connaissance de l'organisation de l'entreprise et des expertises humaines qui la composent pour mobiliser ces dernières pour intégrer et promouvoir la veille au sein de l'entreprise ;

- Tempérament d'animateur (capacité d'animer un travail en groupe et être force de proposition) ;
 - Capacité à écouter les besoins des utilisateurs, ainsi que les idées de ses collaborateurs.
- Esprit curieux et ouvert ;
 - Esprit créatif et novateur (STILLER Henry, 1997) ;
 - Rigueur et ténacité (BERNAT Jean-Pierre, 1999) ;
 - Diplomatie ;
 - Autonomie ;
 - Humilité.

¹ Technologies de l'Information et de la Communication.

<p>Compétences-clés de succès (CCS)</p>	<p>Techniques d'acquisition des besoins informationnels Identification et validation des sources d'information Recherche d'information Formatage des données Analyse des informations Techniques de formalisation et de partage des connaissances Techniques de diffusion des informations Gestion des informations (création des bases de données internes)</p>
<p>Compétences complémentaires</p>	<p>Connaissance du secteur d'activité de l'entreprise Connaissance généraliste d'une discipline en rapport avec l'activité de l'entreprise (sciences de l'ingénieur) Pratique de l'anglais Maîtrise de l'outil informatique et des TIC Analyse statistique Connaissances en propriété intellectuelle Gestion de projet</p>
<p>Aptitudes</p>	<p>Curiosité et ouverture d'esprit Esprit de synthèse et d'analyse Aisance dans l'expression écrite Capacités relationnelles Qualités d'animateur Capacité d'écoute Créativité Rigueur et ténacité Diplomatie Autonomie Humilité</p>

Tableau 3. Synthèse des compétences et aptitudes d'un veilleur

A la vue du tableau précédent, les compétences clés de succès apparaissent indispensables à tout bon veilleur, tandis que les compétences complémentaires ainsi que les aptitudes personnelles constituent des atouts majeurs, mais non obligatoires (bien que certaines soient fortement recommandées).

Or, toutes ces compétences et aptitudes ne peuvent pas être réunies par le même individu (STILLER Henry, 1997). C'est pourquoi la veille peut être définie, selon

François Jakobiak comme un "sport d'équipe", dont les membres réunis offrent l'ensemble de ces compétences.

2.2.3.3. *Les experts*

Un expert (ou analyste) est une personne ayant une parfaite connaissance de son domaine. Il analyse et valide l'information collectée par les observateurs. Puis il participe à des groupes de travail comprenant des compétences transversales (R&D, propriété industrielle, production, marketing...). Le fruit de leur collaboration est une synthèse à haute valeur ajoutée, un outil d'aide à la décision qui sera transmis pour exploitation aux décideurs (JAKOBIAK François, 1998).

2.2.3.4. *Les observateurs*

L'adjectif qualifiant le mieux le rôle que tiennent les observateurs au sein d'une entreprise serait "guetteurs". Ce sont des acteurs de la veille dont le poste exige qu'ils soient régulièrement au courant des dernières évolutions de leur domaine d'activité. Leur rôle dans le stade "observation" est de communiquer au réseau des informations qu'ils jugent capitales. Il est à noter que ces mêmes personnes peuvent parfois tenir aussi le rôle d'analyste-expert.

Un autre type d'observateurs occasionnels doit aussi être pris en considération. Il s'agit en fait de toute personne de l'entreprise qui, par exemple au cours d'une mission, a pu avoir accès à une information de type informelle sensible. Ce type d'observateurs se rencontre notamment chez les commerciaux, puisqu'ils sont souvent en contact avec la clientèle ou les fournisseurs, mais également chez les chercheurs dans les colloques, les ingénieurs sur les salons, les acheteurs au contact des fournisseurs...

On peut donc potentiellement qualifier d'observateur toute personne en contact avec la sphère externe de l'entreprise.

2.2.3.5. Typologie des réseaux de veille

Les réseaux sont une composante essentielle dans une démarche de veille. Leur mise en œuvre effective est en fait la première étape du processus de veille, car c'est à travers eux que vont être captés les flux d'informations.

Les réseaux de veille impliquent quatre types de personnes dans l'entreprise :

- des veilleurs institutionnels
- des observateurs
- des experts
- des décideurs

Au-delà des fonctions des personnes qui les composent, les réseaux peuvent être classés en quatre grandes familles typologiques (CHRISTIAN Dominique, 1998), chacune caractérisée par un comportement spécifique :

- **Le réseau étoilé** : constitué d'une personne centrale à laquelle sont reliés tous les autres acteurs du réseau. Le point faible de ce type de réseau est que si l'acteur central disparaît, le réseau meurt. Mais l'avantage est que chaque membre du groupe est assuré d'être informé. Il est donc fragile, mais permet la rapide circulation des informations.
- **Le réseau capillaire (ou en arbre)** : chacun des acteurs connaît uniquement deux ou trois personnes du réseau. L'inconvénient de ce type de réseau est que l'information y circule très lentement, en passant par de nombreux acteurs, au risque de s'en trouver déformée. Par contre, c'est un réseau très solide, car une branche entière peut disparaître sans compromettre la survie de l'ensemble.
- **Le réseau maillé** : chacun des acteurs est en relation directe avec tous les autres membres du groupe. Il associe les avantages des deux précédents types, c'est à dire la rapidité de la circulation de l'information, ainsi que la solidité de l'ensemble. Par contre, il mobilise beaucoup d'énergie, et peut parfois devenir sectaire, tenant à l'écart toute personne n'appartenant pas à ce groupe.

- **Le réseau "pôle"** : l'ensemble des acteurs a un objectif commun, mais s'ignorent tant qu'ils n'ont pas atteint cet objectif. On ne peut pas réellement considérer ceci comme un réseau car il n'y a aucune communication entre les acteurs.

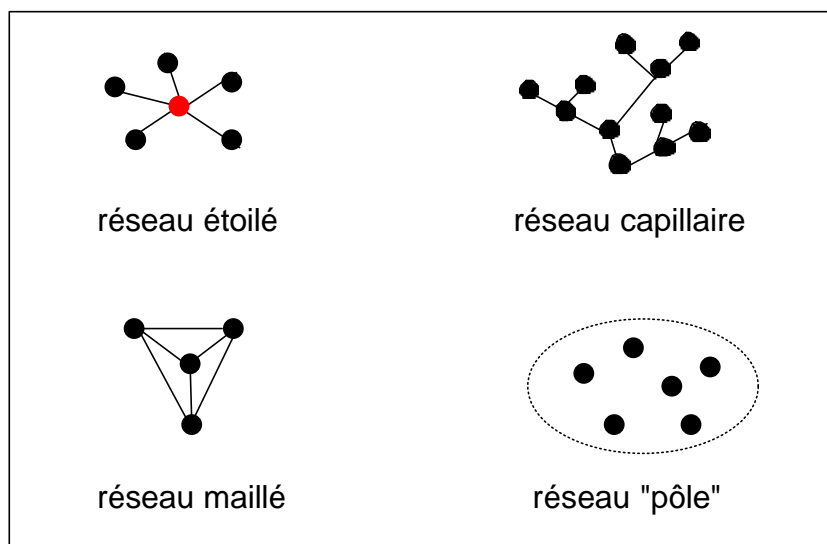


Figure 17. Les différents types de réseaux de veille

2.3. L'intelligence économique

Il est nécessaire de faire la distinction entre les concepts de veille et d'intelligence économique. L'amalgame est courant, comme cela fut le cas à une époque entre la documentation et la veille. Chacune des deux a un rôle qui lui est propre, et les deux sont complémentaires et nécessaires à la bonne marche du système.

L'intelligence économique s'appuie sur la veille stratégique déjà réalisée dans l'entreprise, avec deux composantes supplémentaires, qui font entrer en jeu la notion de réseaux. La première est la coordination des acteurs de différents horizons : commerciaux, experts, décideurs, institutionnels, organismes extérieurs..., bref de toutes les personnes susceptibles de collecter des informations informelles. La seconde composante concerne les pratiques d'influence (MEYER Roland, 1998), telles que le lobbying (CLAMEN Michel, 2000).

L'intelligence économique est un processus qui va aider les décideurs à déterminer les axes à développer, les nouveaux marchés sur lesquels il est judicieux de se positionner, et les secteurs prometteurs que doit suivre l'entreprise. Au cours de ce processus, c'est une étude de la conjoncture et de l'environnement politique qui en est faite. Les impacts de la régionalisation ou de la mondialisation sont autant de facteurs qui entrent en ligne de compte. De même, les calendriers des investissements et plans de sociétés ainsi que la gestion de la planification sont des paramètres qui font que ce processus est à long terme.

La définition donnée de l'intelligence économique dans le rapport au commissariat général au XI^{ème} Plan (MARTRE Henri, 1994) est la suivante : l'intelligence économique est "l'ensemble des actions coordonnées de recherche, de traitement, et de distribution de l'information utile aux acteurs économiques, en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques. Ces diverses actions sont menées légalement avec toutes les garanties de protection nécessaires à la préservation du patrimoine de l'entreprise, dans les meilleures conditions de qualité, de délais et de coût".

Selon Christian Pierret, Secrétaire d'Etat à l'Industrie, dans sa préface de l'ouvrage sur l'intelligence économique et stratégique dans les entreprises françaises¹, l'intelligence économique exprime une réalité de bon sens économique de manière à innover, produire, ou commercer (BOURNOIS Franck et ROMANI Pierre-Jacquelin, 2000).

Les auteurs Bernard Besson et Jean-Claude Possin présentent quant à eux les diverses facettes, stratégiques, informationnelles, organisationnelles et humaines de l'intelligence économique : "L'intelligence économique est la maîtrise concertée de l'information et la coproduction de connaissances nouvelles. Elle est l'art de détecter les menaces et les opportunités en coordonnant le recueil, le tri, la mémorisation, la

¹ Le groupe de travail "intelligence économique et stratégique", présidé par le Contrôleur général des armées Daniel Hervouët, a été constitué par la Direction des études de l'Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale (IHEDN), établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du Premier ministre et installé à l'Ecole militaire.

validation, l'analyse et la diffusion de l'information utile ou stratégique à ceux qui en ont besoin." (BESSON Bernard et POSSIN Jean-Claude, 1998).

Comme l'illustre le schéma suivant, l'intelligence économique est une démarche qui intègre la veille stratégique (ensemble des veilles technologique, concurrentielle, économique, marketing, réglementaire...). Elle se prolonge par l'implication des hommes et des réseaux de contact internes et externes (clients, fournisseurs, organismes publics...) à l'entreprise, dans le but d'observer plus efficacement l'ensemble de l'environnement de l'entreprise et de réaliser des actions d'influence (lobbying).

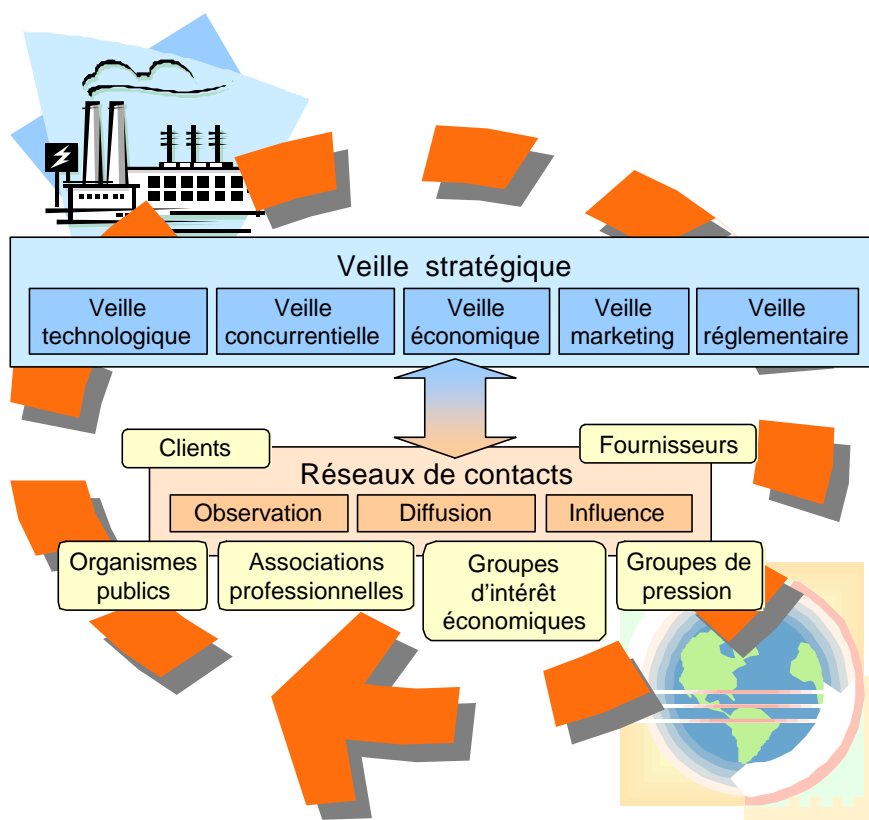


Figure 18. Intelligence économique : coordonner les actions entre les réseaux et la veille stratégique

3. Organisation de la veille chez Snecma

3.1. Historique de la fonction veille

La prise en considération de la gestion globale des documents chez Snecma (revues de presse, service d'information documentaire...), s'est organisée très tôt. Dès les années 50, un véritable pôle d'information documentaire technique s'instaure.

Afin d'avoir une vue synthétique de l'évolution du service veille au sein de Snecma de 1992 (première évolution de l'orientation veille) à 1998 (date de commencement de ma thèse), voici ci-dessous un rapide historique de l'évolution de cette fonction :

- 1991** Le Plan Stratégique de 1991, émanant de la direction générale, prend en compte le facteur informationnel. "La collecte, le traitement et la circulation des informations de toute nature et de toute source" sont alors considérés comme un enjeu vital pour Snecma.
- 1992** Dans le cadre des objectifs de progrès, le chantier n°6 met en œuvre une réflexion sur le thème de la "collecte et transmission de l'information". La première édition du Plan de Veille Snecma souligne les principales préoccupations de veille de la société. L'organisation de la veille à Snecma est évoquée lors de la première réunion des responsables veille. Le "service documentation» devient alors le "service veille et information documentaire".
- 1993** Lancement de la Fiche d'Observation qui permet de consigner par écrit les informations informelles et création de plusieurs groupes d'experts.

- 1994** Une étude sur la "*culture collective de l'information*" est réalisée (GIRARD Catherine, 1994). Elle permet la mise en place d'un plan d'actions de formation pour chacun des acteurs de la veille : observateurs, experts, responsables veille sont mis en place, afin de sensibiliser chacun à la veille et à l'observation de l'environnement de Snecma.
- 1995** La direction des ressources humaines ajoute le réflexe "veille" dans les critères "exercices de la fonction" lors de l'entretien annuel. A l'occasion du salon du Bourget, le groupe de travail *Veille active* réalise un "guide Veille Active salon du Bourget", dont l'objectif est de former les observateurs à la collecte d'une information ciblée.
Après enquête menée auprès des utilisateurs du service veille, des carences dans le système d'information sont mises en avant. Pour remédier à cette situation, une nouvelle démarche vers une fonction veille plus efficiente est entreprise (MARCHAULT Sandrine, 1995).
- 1996** Jean-Paul Bechat, président directeur général du groupe Snecma, entérine l'organisation veille. L'Etat des Domaines d'Expertise est édité : il recense les compétences des experts.
- 1997** Le service veille est rattaché à la direction déléguée à la stratégie groupe.
- 1998** Le service veille est rattaché directement au département veille et connaissances, nouvellement créé. Dix-neuvième réunion des Responsables Veille : "monter une réunion thématique sur un concurrent" est l'un des principaux objectifs à atteindre. A la demande de J.H. Dufour, directeur des affaires internationales, le département veille et connaissances a initié un groupe de travail chargé de réfléchir à l'Intranet Snecma.

Ressources consacrées à la veille

Très tôt, Snecma a su développer un système d'information documentaire. Initialement tourné vers la documentation technique, cette structure s'est orientée au début des années 90 vers l'intégration de la notion de veille donnant ainsi une autre

dimension à la culture de l'information. La direction générale a accordé à l'activité veille des moyens humains et financiers conséquents.

Philosophie des dirigeants

L'implication de la direction générale se vérifie à travers de nombreuses actions. Dès 1991 l'élaboration du Plan Stratégique de Snecma, émanant du comité directeur général stipule que "*la collecte, le traitement et la circulation des informations de toute nature et de toute source*" doivent être considérés comme un enjeu vital pour Snecma. La direction générale considère la veille comme une activité à part entière de l'entreprise, permettant ainsi le développement d'un véritable service de veille.

Dans le cadre des objectifs de progrès, des responsables veille sont nommés. Depuis 1992, ces correspondants se réunissent périodiquement pour faire le point et partager leurs informations. En 1996, Jean-Paul BECHAT, président directeur général du groupe Snecma, entérine l'organisation veille.

C'est pourquoi, la philosophie des dirigeants de Snecma à l'égard de la veille se révèle être un atout de poids.

L'histoire de la fonction veille s'est toujours construite en fonction de celle de la société Snecma. C'est en effet l'évolution de la société et de ses besoins qui ont motivé le développement, les adaptations et les réorganisations du service.

3.2. Organisation du département veille et connaissances

Voici les missions et activités des secteurs composant le département veille et connaissances rattaché au secrétariat général, telles qu'elles sont définies par son responsable (GUILLOT Bernard, 2000).

Missions et responsabilités

Le département veille et connaissances contribue au partage et à la capitalisation des connaissances sur l'environnement de la société sous ses différents aspects

(technologie, économie, finances...). En liaison avec la direction déléguée de la stratégie et du développement de Snecma SA, il identifie et coordonne les actions d'intelligence économique - potentiellement communes - menées dans les différentes sociétés en vue de les fédérer et d'inciter au partage de l'information.

Le service a pour missions de :

- développer la démarche veille : collecte, traitement et diffusion de l'information utile pour l'action ;
- valoriser le capital immatériel : faire émerger et formaliser les connaissances tacites, individuelles des experts et spécialistes de l'entreprise afin de les rendre explicites et collectives ;
- réaliser des traductions et des interprétariats à la demande, harmoniser la terminologie et constituer un référentiel Snecma ;
- mettre en œuvre la politique d'archivage de Snecma.

Périmètre

Fonctionnant en transversal, le département veille et connaissances a comme clients et/ou partenaires les directions et divisions de Snecma Moteurs ainsi que les autres sociétés du groupe Snecma à leur demande.

Principales activités

Pour le service veille :

- animer le réseau des responsables veille, experts et observateurs dans les unités du groupe Snecma ;
- identifier et développer une veille dans les sources d'information publiées ou formelles ;
- faire partager les informations collectées ou produites en interne via des sources non publiées ou informelles ;
- diffuser des produits d'information à valeur ajoutée répondant aux besoins ;
- répondre aux demandes d'information et de documents de la direction générale et des unités.

Pour le service terminologie, traduction et interprétariat :

- réaliser des traductions à la demande des unités et fournir une assistance le cas échéant ;
- assurer les interprétariats en toutes langues.

Pour la fonction centrale archives :

- répondre aux obligations légales de Snecma Moteurs en matière d'archivage ;
- assurer la gestion des archives historiques ;
- guider les correspondants archives pour la bonne tenue des archives intermédiaires.

Moyens

Pour remplir sa mission, sont rattachés au chef du département veille et connaissances :

- le service veille (service central et trois antennes réparties dans les divers sites géographiques des établissements de Snecma Moteurs) ;
- le responsable rédaction ;
- le responsable abonnements, conférences et stages ;
- le responsable du service terminologie, traduction et interprétariat (service central et antenne à Corbeil) ;
- le responsable de la fonction centrale archives.

L'organigramme du département veille et connaissance présenté ci-dessous est celui qui a été mis en place et confirmé lors de ma présence.

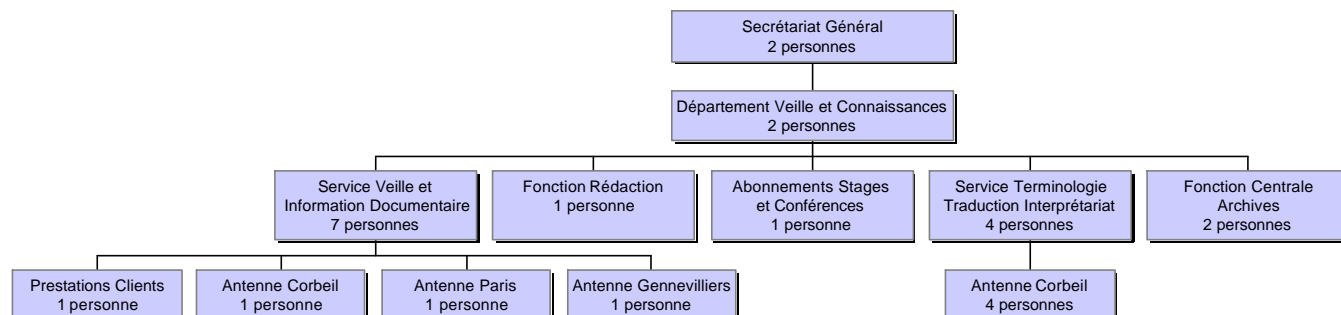


Figure 19. Organigramme du département veille et connaissances

3.3. Acteurs de la veille chez Snecma

3.3.1. Veilleurs institutionnels du service veille

Snecma a des activités très diversifiées dans l'aéronautique et le spatial. Cette société a donc de nombreux besoins en veille. C'est la raison pour laquelle Snecma a recours à plusieurs types de profils de veilleurs. L'organisation mise en œuvre au sein du département veille et connaissances fait appel à cinq catégories de veilleurs, complémentaires les unes des autres :

- **Le veilleur expert généraliste** : cette personne possède une connaissance pluridisciplinaire du métier de Snecma Moteurs, acquise après de nombreuses années d'expérience. Il est capable de rechercher l'information dont il a besoin, qu'elle soit formelle ou informelle. Il maîtrise les techniques de recherche d'information classiques (Internet, bases de données...) et possède un solide réseau de contacts capables de capter ou de valider des renseignements. Il analyse les informations qu'il collecte, et produit ensuite des synthèses d'informations à valeur ajoutée.
- **Le veilleur documentaliste** : il sait écouter et analyser les besoins des clients du service veille, et maîtrise parfaitement toutes les techniques de recherches d'information. Il diffuse ensuite les produits de veille que le service a réalisés sur des supports adaptés à chaque situation (courrier électronique, intranet, notes d'information...), et capitalise ces informations dans des bases de données internes.
- **Le "cyber-veilleur"** : il s'agit d'un veilleur documentaliste spécialisé dans la pratique des TIC, et particulièrement dans la mise en œuvre d'agents intelligents. La connaissance de l'anglais et de l'outil informatique lui sont indispensables. Curiosité et ouverture d'esprit sont des traits qui le caractérisent.

- **Le veilleur analyste** : il possède une connaissance pointue des sources d'informations et de leur format. Il maîtrise l'outil informatique qui lui permet de manipuler et reformater les données textuelles. Il utilise les techniques infométriques afin d'analyser de façon statistique les informations pour dégager des indicateurs de tendances et mettre en évidence des corrélations issues d'analyses croisées.
- **Le veilleur animateur** : il anime le réseau d'observateurs et de veilleurs. Cette personne possède une grande culture de l'entreprise et sait identifier les expertises internes. Cette compétence lui est utile lors de la constitution d'un groupe de travail sur un thème de veille donné. La capacité à gérer des projets de cette envergure doit faire partie de ses qualités, de même que l'autonomie, la diplomatie et un bon relationnel.

Il est évident qu'aucun individu n'est capable de satisfaire à l'ensemble de ces profils. C'est toute une équipe qui travaille de concert afin de réunir toutes ces compétences et qualités professionnelles. La diversité des formations et des expériences de chacun constitue une richesse pour le service veille.

On remarque que dans les profils précédemment évoqués il n'existe pas de veilleur spécialiste capable d'analyser une information pointue. Du fait de la diversité des domaines d'activité de Snecma, il est difficilement envisageable d'employer à plein temps un veilleur expert spécialiste dans chaque domaine relatif aux activités de Snecma au sein du service veille. Afin de remédier à cette situation, le service veille fait régulièrement appel à un réseau d'experts spécialistes internes.

3.3.2. Décideurs

Chez Snecma on distingue deux catégories de décideurs : les décideurs stratégiques et les décideurs opérationnels.

Les décideurs stratégiques impliqués dans la veille se situent au niveau de la stratégie du groupe. Leurs besoins informationnels sont centrés sur les domaines concurrentiels et marchés. Leurs attentes concernant le service veille portent sur la recherche, la sélection, l'analyse et la synthèse d'information.

Ces synthèses constituent un élément supplémentaire pour que les stratèges puissent élaborer des scénarii nécessaires à l'orientation stratégique de l'entreprise.

Les décideurs opérationnels sont situés au niveau des directions et unités de production des sociétés qui composent le groupe Snecma. Leurs besoins informationnels sont plus liés aux domaines scientifiques, techniques, technologiques, technico-économiques. Leurs attentes vis à vis du service veille portent sur la fourniture des revues spécifiques à leurs domaines, des profils personnalisés dédiés aux experts de leurs directions ou unités de productions, des rapports d'étonnements relatifs aux fournisseurs, clients, partenaires, concurrents, colloques, foires et salons...

3.3.3. Responsables veille

Le responsable veille est un correspondant veille désigné par le chef du département veille en accord avec la demande de l'individu. De part sa fonction au sein d'une unité opérationnelle il est au carrefour des experts et des personnes susceptibles d'être en contact avec les sociétés extérieures, fournisseurs, clients, partenaires, concurrents. Le responsable veille a pour rôle majeur de faire remonter l'information dite informelle, celle provenant des réseaux de contacts. Ainsi, c'est un rouage essentiel à la fonction veille, puisqu'il sensibilise les personnes de son unité au réflexe veille, et permet au service veille d'être tenu informé des axes prioritaires susceptibles de faire l'objet d'une étude de recherche par le service veille. Il appartient à un réseau de personnes qui se réunissent trois à quatre fois par an. Lors de ces réunions, les responsables veille se rencontrent entre eux, et de fil en aiguille apprennent à se connaître et s'échangent des idées, des points de vue et même des informations. Ceci permet de nouer des contacts entre individus de sociétés et filiales du groupe Snecma, qui peuvent être amenés à travailler sur des sujets sensiblement identiques sans se connaître pour autant. Puis, lors de ces réunions, des

représentants de la direction générale, présentent la stratégie du président directeur général. Ainsi, ces responsables veille sont tenus informés en avant première des orientations stratégiques prises par le comité de direction générale. Aujourd'hui, c'est un réseau connu au sein du groupe Snecma, et regroupe une centaine d'individus d'horizon divers.

3.3.4. Experts

Les experts tous secteurs confondus (technologiques, financiers, achat, informatique...) sont recensés dans un annuaire de compétences centralisé et géré par le service veille.

Aujourd'hui les responsables d'unités de production donnent les noms d'experts, et cette liste est validée auprès des directeurs concernés.

Demain, on pourra à partir des fiches de postes détaillées de la direction des ressources humaines, des *curriculum vitæ* des spécialistes et experts, ainsi que d'un état précis des compétences de ces derniers, avoir un annuaire de compétences sans cesse mis à jour.

Cet EDEX (Etat des Domaines d'EXpertises) répertorie aujourd'hui environ 400 experts à travers le groupe Snecma. Leurs domaines d'expertise sont clairement identifiés et classés en fonction des thèmes du Plan de Veille Snecma.

Les coordonnées de ces experts (téléphone, fax, e-mail, site géographique...) sont signalées afin de pouvoir faire appel à leurs compétences en cas de besoin.

3.3.5. Observateurs

L'activité de Snecma amène un certain nombre de personnes (experts techniques, techniciens hautement qualifiés, ingénieurs qualité, décideurs...) à se déplacer fréquemment à l'extérieur de l'entreprise lors de nombreuses occasions : rencontres clients, fournisseurs, sous-traitants, salons, colloques et symposiums européens... La plupart de ces personnes est sensibilisée à l'information critique par le service

veille ainsi que par le service de la protection industrielle lors d'un stage "observ'acteur".

Au retour de leurs missions, les observateurs rendent compte des faits les plus significatifs de leurs visites sous la forme de fiches d'observation ou de rapports d'étonnement normalisés. Tous ces documents sont transmis au service veille qui se charge de les mémoriser et de les capitaliser dans une base de données. Une fois par mois, un synopsis des informations les plus marquantes (issues de la "Veille en Marche") sont ainsi diffusées à l'échelle du groupe Snecma par messagerie électronique auprès de 700 personnes.

3.4. Produits et outils

A travers la diversité de son offre de produits et d'outils, le service veille assure la fonction de fournisseur d'informations dites classiques au sein du groupe Snecma. Mais depuis 1992, ce service élabore des produits de veille à valeur ajoutée, et dispense des sensibilisations ainsi que des formations à la veille. Aussi, nous avons retenu les principaux produits et outils que propose le service veille que nous vous présentons de manière synthétique.

3.4.1. Produits de veille

3.4.1.1. Information formelle

■ **Synthèse d'information**

Elle développe une thématique particulière avec un haut niveau d'expertise : moteurs concurrents, aéronautique d'un pays, sociétés concurrentes. Sous forme de dossier étayé, elle présente un recueil de données de manière structurée et thématique. Elle permet au lecteur de s'y référer pleinement puisqu'elle est réalisée par des spécialistes des domaines traités.

Ce produit de veille est largement diffusé à la demande et par défaut il est divulgué par "système pull¹" au moyen de l'intranet aux décideurs, et aux responsables veille.

■ **Note d'information**

Ce document vise à informer en continu l'ensemble de Snecma sur les principaux événements aéronautiques et spatial survenus récemment et susceptibles de l'intéresser. Ce produit à parution bimensuelle, est réalisé avec par l'expert aéronautique et spatial employé à temps plein dans le service veille. C'est plus qu'une simple revue de presse sur les concurrents puisque chaque nouvelle est reprise par un expert en aéronautique, qui en rédige les paragraphes.

Ce produit de veille est largement diffusé aux directions du groupe Snecma sous format papier.

3.4.1.2. Information informelle

■ **Veille en Marche**

Il s'agit d'informations informelles (fiches et rapports d'observations) recueillies chaque mois précèdent sa parution. Les informations les plus marquantes sont regroupées en tête. Le dernier chapitre liste des manifestations, congrès, colloques... durant lesquels les observateurs ont vu ou vont recueillir des informations. Ce document est diffusé à grande échelle et permet aux lecteurs de se tenir informés sur les dernières nouvelles reformulées par le personnel de la société. C'est une manière de contribuer à la remontée d'informations dites informelles, car non structurées au départ.

Ce produit de veille est diffusé à tous les acteurs de la veille : les veilleurs institutionnels du service veille, les responsables veille, les décideurs, les observateurs et les experts.

■ **Nouvelles Marquantes**

¹ Cf. Chapitre 2 § 2.1.2.1. Technologie "Pull".

Il s'agit d'informations issues de la "Veille en Marche", considérées comme primordiales, qui de plus sont directement envoyées à la direction générale. Ce document à l'avantage de présélectionner des informations à caractères importants en vue d'aider les lecteurs tels que les dirigeants qui n'ont que très peu de temps à consacrer à cet exercice.

Ce produit de veille est à parution bimestrielle est dédié uniquement aux décideurs et aux responsables veille.

3.4.1.3. Information formelle et informelle

■ **Faits Marquants**

Ce sont les trois ou quatre informations hebdomadaires les plus significatives, formelles et informelles, qui sont directement diffusées auprès de la direction de la stratégie. Contrairement aux nouvelles marquantes, il prend en compte non seulement les informations informelles mais aussi celles qui sont formelles.

Ce produit de veille à parution mensuelle est diffusé aux décideurs.

3.4.2. Outils de veille

Avec l'implantation de Lotus Notes (logiciels de communication et de travail collaboratif produits par la société IBM) dans la totalité des sites Snecma, le service veille propose une nouvelle interface de diffusion des produits de veille auprès des responsables veille et plus généralement auprès des utilisateurs de la veille.

Deux nouveaux outils ont été mis en place : **l'Intranet Veille et Concurrence**, servant à diffuser à toutes les sociétés du groupe Snecma les informations sur les concurrents de Snecma Moteurs, et la **base veille sous Lotus Notes**, qui met à disposition des documents de veille. Cette base veille est ouverte aux membres du service veille, responsables veille, décideurs, et à certains experts.

■ **Plan de Veille Snecma (PVS)**

Le PVS est la consolidation des plans de veille unités réalisés par les responsables veille, et validés par les responsables d'unités. Il contient les besoins d'informations prioritaires de chaque unité. Ce plan de veille, plus communément intitulé plan de renseignement dans la littérature spécialisée, à pour autre objectif, celui de mémoriser et de structurer de façon méthodique les axes technologiques ou non, qui sont nécessaires à la définition de toutes recherches et études informationnelles.

Cet outil est destiné aux responsables veille, au service veille ainsi qu'aux décideurs.

■ **Etat Domaines d'EXpertise (EDEX)**

L'EDEX regroupe les domaines d'expertise, classés par thèmes des quelques centaines d'experts recensés. Dans ce document un expert est un spécialiste reconnu dans son domaine, qui analyse, valide et synthétise l'information. Cet annuaire d'expertise humaine, permet d'identifier de façon systématique les spécialistes nécessaires à toutes études poussées en matière de veille, mais également servir de support lors d'une situation de gestion de crise.

Cet outil est actuellement réservé au service veille, aux responsables veille et aux décideurs.

■ **Cibles de Veille**

Ce document fournit une vision globale des besoins informationnels utiles aux différents secteurs de Snecma. Il reprend de manière condensée les axes développés dans le PVS. Celui-ci se veut être pragmatique, et devient un véritable "pense bête" nécessaire lors des déplacements sur un salon, chez un client, ou chez un fournisseur par exemple.

Cet outil est dédié principalement aux observateurs.

■ **Réseaux de veille**

On peut considérer que divers types de réseaux de veille se retrouvent dans l'organisation d'une entreprise telle que Snecma. Pour mieux cerner le sujet, un aparté sera fait plus loin dans ce chapitre pour expliciter davantage les différents types de réseaux : étoilé, capillaire, maillé et polaire.

Le parfait exemple de réseau étoilé est illustré par la technique de recoupement d'informations qu'utilise l'expert aéronautique employé à plein temps au sein du service veille. Il connaît individuellement des experts, et centralise leur savoir. Cette aptitude à fertiliser de façon croisée ses divers réseaux, est due en grande partie par ses responsabilités antérieures dans la société. Généralement, ce sont des experts qui en fin de carrière mettent à profit auprès d'un service de veille technologique, leurs connaissances ainsi que leurs réseaux de spécialistes et d'experts qu'ils se sont constitués au cours de leur carrière. Ils ont des parcours différents, mais force est de constater que des experts qui ont un passé au sein d'unités dites prospectives, études avancées, ou même recherche et développement sont les mieux armés pour ce genre d'activité.

Le réseau des responsables veille peut être considéré comme un réseau de type capillaire. En effet, les responsables veille ne communiquent pas obligatoirement avec tous les autres membres du réseau, mais fonctionnent plutôt par affinité avec quelques autres personnes du groupe.

Quant aux réseaux maillés, il en existe certainement parmi les experts, mais à ce jour ils n'ont pas encore été identifiés. Ce sont des réseaux qui ne doivent pas être structurés, au risque de les voir se dissoudre. Ceci étant dit, il est important pour le service veille d'avoir conscience de leur existence, et d'identifier les principaux protagonistes afin de faire appel à ceux-ci pour valider une information, ou les intégrer à un processus de veille.

3.4.3. Outils de formation

■ **Observ'Acteur**

Le but de ce stage est de former les observateurs, ou les responsables veille, à la démarche veille. Ainsi, lors d'une journée et par groupe de cinq à six personnes, l'animateur proposera sous forme de jeux des scénarii possibles pour montrer les objectifs de la veille. Avec le témoignage de quelques personnes, cette journée a

pour principal objectif de former les nouveaux acteurs de veille à leur rôle dans ce processus global.

■ **Mini Guide responsable veille**

Il s'agit d'un document pratique donné aux responsables veille, qui détaille leurs missions, le profil à adopter, leurs relations avec le service veille. Distribué systématiquement à chaque nouveau membre de ce réseau fortement privilégié, il permet aux "jeunes veilleurs" d'avoir quelques repères fondamentaux sur leurs tâches.

3.4.4. Outils de sensibilisation

■ **Zoom sur la Veille**

Il est conçu pour informer les personnes sur les principaux aspects de la veille au sein de Snecma. Il présente aussi l'organisation de la veille mise en place dans l'entreprise.

Cet outil de sensibilisation est dédié aux observateurs, aux responsables veille et aux experts.

■ **Vade-Mecum**

Il s'agit d'un guide remis lors des stages "observ'acteurs". Il sensibilise ces derniers aux pratiques de la veille et à la déontologie à respecter. Il présente les principales références littéraires en la matière. Ce livret est fort utile pour les non initiés à l'activité de veille. Il permet ainsi de prendre conscience que ce qui est fait par la société peut être entrepris par d'autres, et par conséquent les sensibilise à la gestion de l'information et aux aspects de sûreté dans le domaine de l'information.

Cet outil de sensibilisation est destiné aux responsables veille.

3.4.5. Outil d'animation

■ **Propos de Veille**

Le propos de veille est une lettre d'information interne, dont la périodicité est de 4 par an. Il informe sur la vie du réseau des responsables veille, les actions en cours, l'évolution des outils, et les expériences en veille. C'est un outil de communication qu'utilise le service veille afin de présenter les dernières avancées en matière de veille. Il permet à d'autres services de se tenir informer par exemple sur les outils commerciaux, qui pourraient leur être utiles.

Cet outil d'animation est destiné aux responsables veille.

4. Problématique et champ d'étude

Malgré la constitution des réseaux de veille, le partage et la capitalisation des connaissances ne sont pas encore suffisamment ancrés dans la culture d'entreprise de Snecma. Afin d'améliorer cette situation, j'ai été intégré au service veille de Snecma Moteurs en qualité de doctorant en sciences de l'information, pour une durée de trois ans.

Tel qu'il m'a été confié, l'objectif premier de ma thèse était la valorisation du capital intellectuel de Snecma Moteurs (expertises internes, réseaux de contacts, réservoirs d'information...) dans le processus de veille de l'entreprise.

Mon arrivée au service veille a donc commencé par une observation, une analyse et un bilan des activités de veille du service, dont le but était de faire ressortir les points forts de l'organisation mais aussi ses points faibles. C'est sur l'observation de ces derniers que ma mission s'est alors précisée.

Un constat a été présenté aux divers responsables de la fonction veille. Il établit clairement une faiblesse dans l'exploitation des réseaux de veille, notamment ceux des experts. Une démarche de globalisation de la veille doit donc être mise en place. A ce titre, des solutions sont envisagées de manière à impliquer davantage les réseaux existants dans la veille.

4.1. Bilan des activités de veille du service

Afin d'avoir une vue synthétique et globale de l'activité veille du service, nous avons établi un récapitulatif de tous les produits de veille édités par celui-ci. Le tableau suivant reprend la répartition annuelle de toutes les éditions.

	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Plan de Veille Snecma	3	2	1	1	1	-	-	1	-
Etat Domaines d'EXpertise	-	-	1	2	1	-	-	1	-
Cibles de Veille	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Veille en Marche	-	-	9	8	8	8	7	8	8
Nouvelles Marquantes	-	-	-	3	8	7	6	7	6
Propos de Veille	3	6	6	3	2	-	1	-	-
Zoom sur la Veille	-	-	2	-	1	-	-	-	-
Vade-Mecum	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Sujets d'Actualités	-	1	-	1	1	-	-	-	-
Observ'Acteur	-	-	-	9	9	10	3	-	-
Mini Guide responsable veille	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Synthèse d'information	5	5	9	6	8	10	14	10	12
Note d'information	20	27	29	27	25	27	26	25	26
Faits Marquants	-	-	-	-	-	-	14	13	14
Total	31	41	57	62	66	62	72	65	66

Tableau 4. Plan d'édition des produits de veille par titre depuis 1992

Les trois graphiques suivants illustrent d'une manière générale le développement des produits veille depuis 1992. Grâce au tableau précédent, on constate que la diversité de l'offre des produits de veille augmente régulièrement jusqu'en 1996. Mais à partir de 1997, un constat s'impose : la diversité des produits de veille offerte par le service devient moins importante.

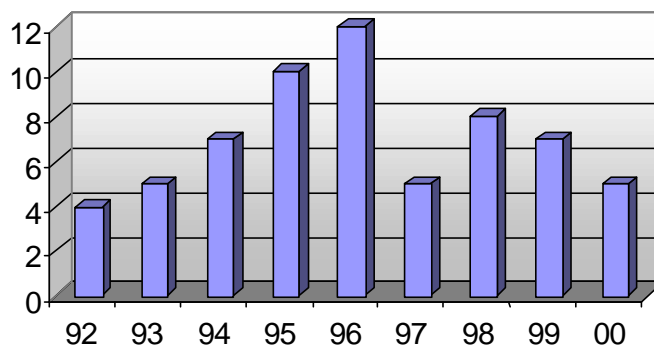


Figure 20. Diversité des produits de veille édités chaque année par titres

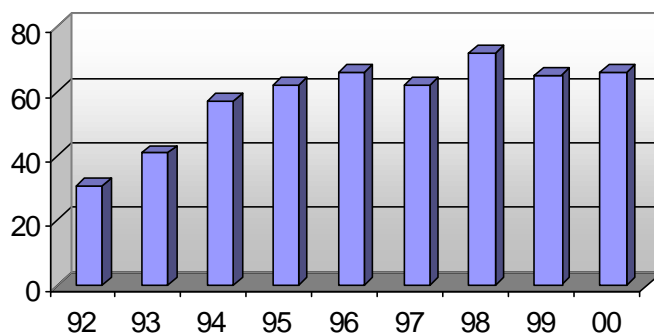


Figure 21. Quantité des produits de veille édités chaque année

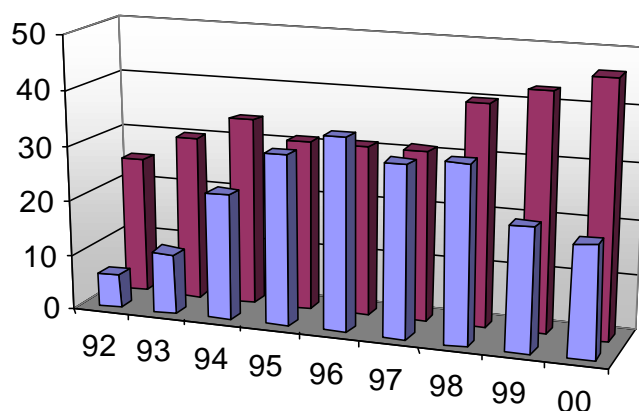


Figure 22. Quantité des produits de veille édités chaque année, en distinguant les produits de l'expert en aéronautique (valeurs en arrière plan)

Il est vrai qu'en 1997, le service veille a vu ses effectifs baisser (3 personnes en moins sur 6 mois), et qu'en 1998 ces personnes ne sont pas toutes revenues à plein temps. Cependant, lorsque l'on observe la quantité totale de produits de veille édités en 1997 et 1998 (Cf. Figure 21), on constate que celle-ci est restée sensiblement la même qu'en 1996. Ce qui nous amène à penser qu'un autre facteur intervient dans la baisse de l'offre veille du service.

En regardant attentivement le tableau 4, on constate qu'à partir de 1997, seuls les produits à parution régulière (*Veille en Marche*, *Nouvelles marquantes*, *Synthèses d'information*, *Notes d'information*) sont édités. Les produits qui ne paraissent qu'après mise à jour ne sont plus réalisés. Il semble que leur parution n'ait pas été planifiée.

De plus, l'expert aéronautique employé au sein du service veille est la seule personne à pouvoir consacrer l'intégralité de son temps de travail à la réalisation de produits de veille. Comme nous le montre la figure 22, il réalise à lui seul la moitié des produits veille.

L'une des raisons majeures de cette situation est que depuis 1997, les personnes du service veille sont davantage impliquées dans la gestion des réseaux (responsables veilles, experts, observateurs) et sont plus souvent sollicités pour répondre à des besoins et des demandes spécifiques des utilisateurs. En quelque sorte, le service veille est "victime de son succès".

4.1.1. Points forts

La veille chez Snecma s'est formalisée depuis 1992. Bien des progrès ont été réalisés dans ce domaine et plus particulièrement dans les trois étapes suivantes : **la sensibilisation et formation** à la veille, **l'analyse des besoins**, **le plan de recherche d'information**, et **la collecte des informations** notamment par les fiches d'observation.

La **sensibilisation** et la **formation** à la veille est un point crucial à bien des égards. Cette étape est la pierre fondatrice du système de veille au sein des entreprises et des organisations plus généralement. Remarquons qu'ici, chez Snecma, cette phase permet d'une part de se positionner comme un **outil de communication** utilisé par le service veille en interne, et d'autre part d'inciter les acteurs à **participer au processus de veille**. Nous consacrerons une partie plus importante dans le chapitre 3 pour développer ce dernier point.

L'analyse des besoins chez Snecma a été formalisée sous la forme du PVS. Il permet d'organiser le plan de recherche d'information à l'échelle de l'entreprise.

Grâce aux réseaux des experts et des observateurs, la collecte des informations donne de bons résultats au niveau des informations informelles. Pour preuve, les

fiches d'observation et les rapports d'étonnement sont toujours plus nombreux à parvenir au service veille.

4.1.2. Points faibles

De 1992 à 1997, le fonctionnement des activités de veille a été diversifié et optimisé. Cependant à partir de 1997, les demandes en informations sont de plus en plus nombreuses et spécifiques et dépassent les capacités de traitement du service veille.

La gestion des réseaux ainsi que les autres tâches à valeur ajoutée augmentent la charge de travail du personnel. Toutefois les méthodes et outils n'ont pas suivi le même développement. En outre, les demandes spécifiques nécessitent une expertise qui n'est pas disponible au sein du service, car le seul expert présent doit consacrer l'intégralité de son temps à la réalisation de produits de veille. Ceci engendre aujourd'hui une situation d'engorgement.

De plus, il est prévu qu'en 2002 l'expert aéronautique du service veille parte en retraite. Ce départ implique d'une part la disparition d'une expertise difficile à remplacer, et d'autre part la perte du réseau de contacts et de compétences, utilisé pour la collecte et la validation d'informations, constitué au fil des ans par cette personne.

Même si des résultats ont été obtenus particulièrement dans les trois actions décrites au paragraphe précédent, des progrès doivent être réalisés au niveau : de l'exploitation des sources d'information, ainsi qu'au niveau de l'analyse et la validation des informations par les experts.

4.2. Axes de recherche

La capacité d'une entreprise à valoriser son capital intellectuel est aujourd'hui un gage de son innovation et de sa compétitivité. C'est pourquoi mon sujet de thèse s'articule autour de deux principaux axes de recherche :

- l'amélioration de l'exploitation de l'ensemble des sources d'information à disposition de l'entreprise, assistée par des outils d'une nouvelle génération : les précédents constats nous amènent à penser que ce processus doit s'accompagner de l'implantation de nouvelles méthodes et organisation de travail. Ceci inclut la mise en place d'un système d'information global capable d'exploiter un maximum de ressources d'informations de façon semi-automatique.
- la constitution de groupes de travail multi-experts dans le cadre de la veille par projet :
la participation des experts au processus de veille de l'entreprise permettrait de pérenniser la réalisation des produits de veille tels que les synthèses d'information et les notes d'information. Elle permettrait aussi d'initier de nouvelles activités de veille telles que la production de synthèses d'information élaborées, fruit de groupes de travail multi-experts.

4.2.1. Diffusion et partage : mieux exploiter les sources d'information

4.2.1.1. Exhaustivité plus large des sources

Tous les acteurs de la veille (décideurs, veilleurs institutionnels, responsables veille, experts et observateurs) doivent pouvoir accéder à l'ensemble des informations à disposition de l'entreprise, de manière rapide et simplifiée. Pour cela, l'outil informatique semble être le meilleur moyen.

Actuellement, les données de type informel sont performantes car déjà mémorisées dans une base de données. En revanche, pour ce qui est des revues et des publications (scientifiques, technologiques, économiques et financières...) elles sont encore au format papier, donc non indexées informatiquement.

Concernant les sources externes à Snecma telles que le Web et autres ressources Internet, les utilisateurs n'ont pas à leur disposition d'outil simplifié et performant leur permettant d'effectuer leurs propres recherches. Ils sont donc obligés de faire appel au service veille, ce qui d'une part accroît la charge de travail du service veille, et d'autre part ralentit la diffusion des réponses aux utilisateurs (ce qui a parfois des répercussions non négligeables sur la fraîcheur des informations).

4.2.1.2. Recherche systématique

Pour dégager du temps de travail au niveau du personnel du service veille, et donc pouvoir redéfinir leurs missions, il est nécessaire que le service veille puisse automatiser des tâches sans valeur ajoutée telles que la recherche systématique des informations à actualiser périodiquement.

Les thèmes de ces informations sont définis dans le PVS qui devrait donc être exploité au moyen d'un outil de recherche informatique tel qu'un agent de recherche avec des fonctionnalités avancées.

4.2.2. Capitalisation : produire de l'information élaborée

4.2.2.1. Utilisation de l'EDEX pour mobiliser les compétences

L'implication des experts dans le processus de veille passe par une étape d'identification et de sélection de compétences spécifiques qui répondent aux besoins des sujets de veille traités.

La mise à disposition des compétences internes au service de la fonction veille est à développer en s'appuyant sur l'annuaire de compétences EDEX.

4.2.2.2. Analyse et validation de l'information

La mobilisation des experts consiste en leur implication au cœur du dispositif de veille. Mettre à contribution leurs savoirs, les compétences et expériences, permettra de transformer des dossiers d'information brute en synthèses élaborées.

La mise à contribution de ces compétences est très importante car le service veille est actuellement dépourvu de spécialistes disponibles capables d'analyser des informations relevant du domaine de l'expertise.

Ces nouvelles pratiques vont permettre de mettre en valeur l'ensemble des sources d'information disponibles au sein de l'entreprise et de valoriser au mieux le capital intellectuel de Snecma Moteurs.

Après avoir dresser un bilan sur la situation des activités du service veille, nous avons donc identifié deux axes sur lesquels porter les efforts à venir.

Nous verrons donc dans le chapitre 2 comment mettre en place un système global de gestion de l'information afin de fédérer et ainsi mieux exploiter l'ensemble des sources d'information disponibles.

Puis, nous verrons dans le chapitre 3 comment faire participer les experts au processus de veille afin de produire de l'information élaborée au moyen de la veille par projet.

Chapitre 2. Un système global pour diffuser et partager l'information

Lors de la réalisation d'un premier exercice de "veille par projet"¹, deux problèmes majeurs, fortement liés et qui ne sont pas inhérents aux traitements bibliométriques, sont apparus et ont constitué un frein important au déroulement du projet.

Le premier facteur est dû à l'organisation du service veille : aucun spécialiste de l'information n'est détaché à temps plein pour des projets de ce type.

Le deuxième facteur est le fait que les experts impliqués dans ces groupes de travail sont beaucoup trop sollicités pour l'analyse de l'information recueillie. Or, la charge de leur fonction première les mobilise énormément. Par conséquent, ils manquent de temps à consacrer à l'activité veille.

Ces deux freins ont pour conséquence l'accumulation de retard dans le planning initialement prévu pour la réalisation de la veille par projet.

Notre réflexion nous a conduit à penser qu'un système global de gestion de l'information (SGGI) pouvait aider à limiter l'impact de ces deux facteurs en favorisant le déroulement des veilles par projet par une meilleure information des acteurs impliqués grâce aux TIC.

¹ Cf. Chapitre 3. Approche "veille par projet" pour capitaliser les connaissances.

Le SGGI est avant tout un outil de travail qui permet à tous d'être mieux informé en accédant facilement à l'ensemble de l'information détenue par l'entreprise. Ceci inclut notamment des outils d'annuaires de compétences, supports de communication de contacts pour acteurs de la veille.

L'automatisation de la recherche, de la collecte et de la diffusion d'une partie de l'information dont l'entreprise a besoin permettra également de diminuer la charge de travail d'une ou de plusieurs personnes du service veille. Ce temps ainsi dégagé sera consacré à l'animation des activités de veille.

Cette deuxième partie du mémoire est donc consacrée à l'exposé des fonctionnalités nécessaires et des apports d'un tel système d'information.

1. Apports d'un système global de gestion de l'information

1.1. Objectifs du système

Comme nous l'avons déjà mentionné dans le premier chapitre, nous sommes entrés depuis plusieurs années dans une nouvelle ère : celle de l'information. Parallèlement à l'augmentation de la quantité de l'information produite, de nouveaux outils informatiques (TIC) se sont développés afin de faire face à un nouveau défi : la gestion performante de l'information.

Le système global de gestion de l'information tel qu'il a été pensé lors de ma thèse a plusieurs objectifs :

- l'optimisation de l'exploitation de toutes les sources d'information à la disposition du service veille ;
- la mobilisation des compétences internes et externes à l'entreprise en faveur d'activités de veille ;
- la limitation de la surinformation des acteurs de la veille ;

- la diffusion et le partage de l'information à plus grande échelle pour l'ensemble des acteurs de la veille chez Snecma Moteurs ;
- l'automatisation de la recherche, de la collecte et de la diffusion de l'information.

1.1.1. Optimiser l'exploitation des sources

Le service veille possède d'importantes sources d'information. Néanmoins, elles ne sont pas suffisamment exploitées. Ceci est dû au fait qu'une bonne partie de ces sources est encore sur support papier : PVS, EDEX, synthèses d'informations, notes d'informations, fiches d'observations, rapports d'étonnements ..., mais aussi des informations externes telles que les revues scientifiques ou technico-économiques.

Migrer ces sources d'information vers un format électronique permettra une meilleure exploitation de celles-ci. Seuls les outils informatiques (tels que les TIC) sont à même d'apporter une solution adéquate quant à l'optimisation de l'exploitation des sources d'information. Ceux-ci ont la capacité de balayer toutes les sources d'information référencées au sein du SGGI dans un laps de temps réduit. A l'aide de moteurs de recherche et d'indexation couplés à des modules d'analyse linguistique, le SGGI établira la liste complète des documents répondant au mieux à une requête posée.

1.1.2. Mobiliser les compétences internes et externes

Dans le cadre des veilles par projet ou des veilles métiers¹, il existe une composante commune : le besoin d'expertise.

L'expertise est présente dans le capital humain de l'entreprise :

- les experts internes de l'entreprise
- les experts extérieurs à celle-ci, avec lesquels les experts internes entretiennent des relations.

¹ Cf. Chapitre 3. § 1.1.1. Approche veille par projet *versus* veille par métier.

Ces compétences doivent impérativement être identifiées et localisées afin d'être mobilisables lors de la mise en place de groupes de travail pluridisciplinaires.

La mise à jour de l'outil de veille EDEX pourra être la base d'un annuaire de compétences électronique, intégré au SGGI.

1.1.3. Eviter la surinformation

Comme le signale David Shenk dans son livre *Data Smog* (SHENK David, 1998), "Nous avons commencé à produire de l'information beaucoup plus vite que nous ne sommes capables de la digérer."

En effet, selon une étude menée en 2000 par Reuters (REUTERS, 2000) :

- 33% des managers reçoivent d'énormes quantités d'information non demandée ;
- 49% ont le sentiment de ne pas pouvoir traiter toute l'information qu'ils reçoivent ;
- 48 % d'entre eux pensent qu'Internet sera la cause principale de cette surinformation pour les deux prochaines années ;
- 38% perdent une quantité substantielle de temps en essayant de localiser la bonne information ;
- 43% pensent que d'importantes décisions sont remises à plus tard, et que la capacité à prendre des décisions est affectée par la surinformation ;
- 44% estiment que le coût de la collecte d'information est sa valeur réelle pour l'entreprise.

Selon Robert L. Bateman, capitaine de l'armée des Etats-Unis d'Amérique à l'école militaire de West Point (BATEMAN Robert L., 1998), l'issue d'un combat aérien dépend avant tout du temps de réaction d'un pilote. Sa réactivité est d'autant plus grande que la quantité d'information est réduite à son strict minimum pertinent. Par analogie, la réactivité d'une entreprise face à un environnement concurrentiel est donc directement lié à sa capacité à sélectionner rapidement les éléments les plus pertinents.

Pour une meilleure efficacité, il ne faut pas être en position de surinformation, mais tout en prenant en compte un maximum de sources.

A ce titre, les outils de filtrage basés sur des techniques combinant des analyses statistiques et linguistiques offrent une meilleure pertinence pour la sélection de l'information (LELOUP Catherine, 1999).

1.1.4. Diffuser et partager à plus grande échelle

A l'heure actuelle, les utilisateurs des produits et services du service veille sont nombreux et géographiquement dispersés. La diffusion de l'information à grande échelle permettrait d'alimenter en information davantage de personnes. Nous pensons qu'il serait souhaitable pour une meilleure efficacité d'étendre cette fonction de diffusion électronique à un plus large public : l'ensemble des acteurs de la veille (responsables veille, décideurs, experts, observateurs, veilleurs institutionnels).

Auparavant, le service veille éditait sous forme papier ses produits de veille. Le nombre de destinataires (et donc de personnes informées) était limité du fait que ces produits de veille étaient diffusés sous cette forme et acheminés par courrier interne, voire externe.

Aujourd'hui, ces produits sont sous forme électronique, et peuvent soit être envoyés par messagerie électronique à un nombre illimité de destinataires, soit être mis en libre consultation sur une ressource intranet.

Grâce aux TIC, les avantages sont multiples : les destinataires sont plus nombreux, ils sont informés en temps réel, et les coûts d'expédition sont presque nuls.

Au-delà de la diffusion à grande échelle, une nouvelle culture pourra être mise en place à l'aide des TIC : le partage de l'information. Cela implique un travail de sensibilisation auprès de la population de Snecma. En effet, à cause de son fort passé militaire, Snecma n'est pas coutumière de cet exercice. L'usage des TIC, et la transition vers le partage des connaissances (THEVENOT Dominique, 1998) l'aidera à moderniser sa vision.

L'organisation des veilles par projet pourrait s'intégrer à ce SGGI. Un espace de mémorisation et de partage pourra être alloué à chaque équipe de veille par projet afin qu'elle puisse stocker et consulter librement ses documents de travail et de référence. Un droit d'accès réservé aux membres de l'équipe garantira la confidentialité des données et préservera ainsi leur "intimité" de travail. Seule la synthèse finale de ce groupe de travail sera librement diffusée et partagée avec le reste des acteurs de la veille.

1.1.5. Automatiser la recherche, la collecte et la diffusion

Le service veille a vu ses activités croître de façon importante. Cette augmentation d'activité n'est pas sans conséquences. Les membres du service veille entreprennent de plus en plus de recherches afin de répondre aux demandes d'utilisateurs toujours plus nombreux.

Or, ces demandes spécifiques sont de plus en plus pointues. Elles exigent donc une plus grande expertise de la part des veilleurs institutionnels quant à la réalisation de l'étude. Il faut diversifier sans cesse les sources d'information, collecter des données selon des modes hétérogènes (autant de processus de collectes que de sources), et préparer le dossier avant de le diffuser.

L'automatisation du processus de recherche, de collecte et de diffusion par voie électronique permet aux acteurs de la veille d'être tenu informés plus rapidement et de façon plus sélective en fonction de leurs besoins définis sous forme de profils.

1.2. Utilisateurs du SGGI

1.2.1. Veilleurs institutionnels

Les veilleurs institutionnels, membres du service veille, sont utilisateurs de ce SGGI. Ils ne sont pas directement destinataires des informations qu'ils recherchent ou qu'ils reçoivent par l'intermédiaire de ce système. De ce fait, ces informations ainsi obtenues sont redirigées par les veilleurs institutionnels vers les véritables destinataires.

De plus, grâce à l'introduction des technologies PUSH¹, le SGGI permet d'automatiser des tâches de recherches systématiques et ainsi de soulager la charge de travail des veilleurs institutionnels.

1.2.2. Acteurs de la veille

Les acteurs de la veille (décideurs, responsables veille, experts, observateurs) sont utilisateurs du SGGI. Il leur permet d'être tenu informé en permanence sur les thèmes qui les intéressent. Le cas échéant, ils peuvent effectuer une recherche sur l'ensemble des sources mises à disposition grâce au SGGI.

L'aide apportée par ce système se résume aux points suivants :

- actualisation plus rapide des informations de façon systématique et automatique ;
- aide à la recherche au moyen d'outils linguistiques et statistiques ;
- ouverture à plus de sources internes et externes ;
- accès aux expertises de l'ensemble des sociétés du groupe Snecma.

¹ Push : Cf. Chapitre 2 § 2.1.2.2. Technologie "Push".

1.2.3. Acteurs des veilles par projet

On inclut parmi une équipe de veille par projet certains responsables veille, experts et veilleurs institutionnels. Ces personnes bénéficient de la même aide apportée par le SGGI que les autres acteurs de la veille. De plus, un espace de travail collaboratif virtuel réservé à l'ensemble des membres de l'équipe leur permet d'entreposer et de partager des documents de travail. Ce qui leur permet de travailler entre chaque réunion tout en étant géographiquement éloignés et selon leurs disponibilités.

2. La modélisation du système global de gestion de l'information

Dès lors que nous savons ce qu'un tel système global de gestion de l'information peut apporter tant au service veille qu'à l'ensemble de l'entreprise, il est nécessaire de modéliser ce système en faisant état :

- des technologies existantes en matière d'outils de recherche, d'analyse et de diffusion ;
- des ressources d'informations à intégrer dans ce système ;
- des fonctionnalités requises pour ce système ;
- du retour sur investissement pour connaître la viabilité financière d'un tel projet.

2.1. Technologies existantes

Avant de construire ce système d'information nécessaire à l'entreprise, il est important de faire un état de l'art des technologies existantes.

Le choix d'une solution commerciale s'impose par le fait que ce projet requiert des compétences pointues, présentes dans des sociétés maîtrisant ces technologies depuis longtemps.

Dans cet état de l'art, nous ne considérerons que les technologies présentes sur le marché français, ceci pour trois raisons principales :

- la solution adoptée devra être personnalisée selon les besoins spécifiques de Snecma Moteurs. Le sous-traitant choisi devra être en mesure de comprendre ces besoins et d'y répondre par des personnalisations adaptées ;
- l'assistance technique doit pouvoir assurer un dépannage rapide ;
- l'outil doit pouvoir prendre en considération des documents de langue française.

Cet état de l'art permettra de sélectionner les technologies les plus adaptées aux besoins spécifiques de Snecma Moteurs.

2.1.1. Techniques de recherche et d'analyse

Les solutions à considérer doivent être en mesure de :

- rechercher des informations ;
- analyser ces informations au sens : tri, classement, affectation de pertinence...

Il existe deux approches possibles de l'analyse de l'information, l'approche statistique et l'approche linguistique.

2.1.1.1. Approche statistique

L'approche statistique est basée sur des comptages de termes présents dans :

- la requête ;
- les index de la base interrogée ;
- les documents répondants à la question posée.

La pertinence des documents réponses peut être calculée selon l'une des méthodes suivantes, ou encore la combinaison de plusieurs d'entre elles.

2.1.1.1.1. La densité

Le critère de densité se calcule en fonction du nombre de fois où le ou les termes de la question apparaissent dans les documents réponses. Plus la fréquence d'un terme est forte dans un document, plus ce terme est pertinent par rapport au document (LUHN Hans Peter, 1957).

2.1.1.1.2. La pondération des termes de recherche

Selon les travaux de Sparck Jones (SPARCK-JONES Karen, 1972), un terme de recherche est jugé pertinent s'il est peu présent dans l'index du corpus considéré. Inversement, si ce terme est fortement présent dans cet index, il peut être considéré

comme peu pertinent. Pour affecter plus de pertinence aux réponses, les termes de la recherche peuvent être pondérés en fonction de leur fréquence dans l'index.

2.1.1.1.3. *La distance*

Plus les termes de la requête sont proches dans un même document, plus ce document est jugé pertinent.

2.1.1.2. *Approche linguistique*

La linguistique est la "science ayant pour objet le langage, les langues dans leurs manifestations, leurs structures, leur évolution¹". La complexité du langage humain est telle que cette science doit considérer, pour chaque langue, divers niveaux d'analyse (GENDNER Véronique, 2000) : La phonétique, la phonologie, la morphologie, la lexicologie, la sémantique, la syntaxe, l'énonciation et la pragmatique.

Selon Catherine Fuchs (FUCHS Catherine *et al.*, 1993), "l'objectif des traitements automatiques des langues est la conception de logiciels capables de traiter de façon automatique des données linguistiques, c'est-à-dire des données exprimées dans une langue". C'est pourquoi il n'existe pas de logiciel universel de traitement du langage naturel, mais plutôt différents logiciels capables de traiter différentes langues naturelles.

2.1.1.2.1. *Analyse morpho-lexicologique*

Morphologie

La morphologie est, dans la grammaire traditionnelle, l'étude des différentes formes sous lesquelles apparaissent les mots. Elle couvre les variations en genre, en nombre et en personne (beau /belles ; mon /ta /ses ; mange /mangeons /mangez),

¹ Source : dictionnaire de l'académie française.
(<http://www.academie-francaise.fr/dictionnaire/index.html>).

les variations relatives à la fonction grammaticale (qui /que /dont), les phénomènes de dérivation et de composition (école /écolier /auto -école), ainsi que l'alternance des radicaux verbaux (veux /voulons)¹.

Lexicologie

La lexicologie est l'étude du vocabulaire, des mots et des locutions, considérés dans leur forme, leur histoire, leurs combinaisons à l'intérieur de la langue².

Principe de fonctionnement

L'analyse morpho-lexicologique consiste à segmenter un texte en unités élémentaires : les mots et à donner à chacun une signification. Ainsi, *veux*, *voulions*, *voudraient* sont reconnus comme étant différentes formes du verbe *vouloir*. Ceux-ci sont repérés dans le texte en fonction de la ponctuation (espaces, virgules, points...). A chacun d'eux est attachée une forme fléchie (genre, nombre, personne, mode, temps, conjugaison...) ou dérivée (ajout de suffixe ou de préfixe) présente dans le lexique³ du système. L'analyse de chaque mot est réalisée par un lemmatiseur qui les décompose en différents morphèmes (plus petites unités sémantiques). A partir des morphèmes ainsi identifiés, un sens est attribué à chaque mot du texte.

Une analyse morpho-lexicologique, lorsqu'elle est performante, sait reconnaître les mots composés⁴ aussi bien que les expressions idiomatiques⁵, même sous une forme dite "disjointe".

Exemple : "il pleut souvent des cordes" → *il pleut des cordes* → **il pleut beaucoup**.

¹ Source : encyclopédie Hachette.

² Source : dictionnaire de l'académie française.

³ Aussi appelé "dictionnaire électronique", un lexique est un répertoire de termes d'une langue, formes fléchies et dérivées comprises.

⁴ Exemple : avion-cargo.

⁵ Exemple : "il pleut des cordes".

2.1.1.2.2. Analyse syntaxique

Syntaxe

La syntaxe (du grec sun, "avec, ensemble", et taxis, "arrangement") est l'étude des combinaisons et des relations entre les formes qui composent la phrase. C'est la partie de la grammaire qui étudie la façon dont les éléments de la langue (les mots) se combinent pour former des phrases¹.

Principe de fonctionnement

L'analyse syntaxique analyse la structure grammaticale de la phrase, dans le but de retirer des ambiguïtés de sens résiduelles qui peuvent demeurer à la suite de l'analyse morpho-lexicologique d'une phrase.

Exemple : "Nous avons le choix."

A la suite d'une analyse morpho-lexicologique, les mots de cette phrase se voient attribuer les propriétés suivantes :

Nous		pronom personnel
avons	<i>ou</i>	nom masculin avion, forme plurielle
		verbe avoir, 1ère personne du pluriel de l'imparfait
le		article défini
choix		nom masculin

A la vue de ces propriétés, on peut donc construire deux structures grammaticales différentes pour cette phrase :

*pronom + **nom** + article + nom*

pronom + verbe + article + nom

¹ Source : Encyclopédie Hachette.

Cependant, seule la deuxième structure est grammaticalement correcte. Le sens à attribuer au mot "avons" est donc celui du verbe "avoir", 1^{ère} personne du pluriel de l'imparfait.

Toutefois, dans certains cas (par exemple, homographes ayant la même fonction grammaticale), l'analyse syntaxique ne peut pas aboutir à la désambiguï sation totale d'une phrase. Il faut alors recourir à l'analyse profonde du sens de la phrase à l'aide de l'analyse sémantique.

2.1.1.2.3. Analyse sémantique

Sémantique

La sémantique est l'étude de la signification (lien avec les réalités dont on parle). Elle analyse les relations de sens qu'entretiennent les unités lexicales dans la chaîne parlée. Le mot *piéd*, par exemple, sera étudié dans le contexte auquel il appartient, afin de pouvoir distinguer le *piéd d'une table* du *piéd d'une montagne* ou du *piéd de nez*. L'objet de la sémantique de la phrase ou du texte n'est pas le mot isolé, mais une entité plus large, qui peut être le syntagme¹, la phrase, le paragraphe ou le texte dans son entier.

Principe de fonctionnement

L'analyse sémantique est basée sur les réseaux sémantiques ainsi que sur les traits sémantiques appliqués à chaque terme du réseau.

Les liens et traits sémantiques présents dans un réseau sont :

- la relation genre-espèce (ou relation de hiérarchie²) ;
- la méronymie, relation qui lie un terme désignant un tout à un autre terme désignant un partie³ (ZWEIGENBAUM P. et GRABAR N., 2000) ;
- l'antonymie, ou lien existant entre deux termes de sens contraire ;

¹ Groupe de mots ayant une certaine cohésion interne (Source : encyclopédie Hachette).

² Exemple : *pomme*, *orange* et *cerise* sont des espèces de *fruits*.

³ Exemple : "aile" et "avion" : une aile en feu implique que l'avion est aussi en feu.

- la synonymie, ou la relation qui lie deux termes exprimant le même concept ;
- la relation sérielle¹ ;
- la relation cyclique².

Exemple :

Le terme **avocat** possède dans notre langue deux sens bien différents qui sont *légume* et *profession*. Dans un réseau sémantique, ces deux sens lui sont attribués sous la forme :

1. sorte de : ***légume*** ; catégorie : ***inanimé***.
2. sorte de : ***profession*** ; catégorie : ***humain/animé***.

Afin de déterminer le sens du mot avocat dans les phrases : "Cet avocat est mûr." et "Cet avocat est talentueux.", l'analyse sémantique se référera aux traits sémantiques des adjectifs **mûr** et **talentueux**.

mûr : propriété de : ***légume, fruit***.

talentueux : propriété de : ***humain/animé***.

Dans la première phrase, **avocat** désigne donc un légume car **mûr** est une propriété définissant un légume ou un fruit, alors que dans la deuxième phrase **avocat** désigne une profession car **talentueux** est une propriété qui ne peut s'appliquer qu'à un humain/animé.

2.1.1.2.4. Analyse phonétique

Phonétique

La phonétique acoustique traite des propriétés acoustiques des ondes sonores qui passent du locuteur à l'auditeur, c'est-à-dire de l'aspect physique de la production des sons.

¹ Exemple : lundi, mardi, mercredi...

² Exemple : printemps, été, automne, hiver.

Principe de fonctionnement

L'analyse phonétique est une couche supplémentaire de l'analyse linguistique qui est surtout utilisée pour rapprocher les écritures différentes d'un même mot, souvent d'origine étrangère (pour la plupart des noms propres : personnes, lieux géographiques...).

Les technologies d'analyse phonétique sont basées sur des outils de phonétisation qui découpent la phrase en phonèmes et qui simulent, selon des algorithmes propres à chaque langue, la prononciation des mots.

Exemples : **Mao Ze Dong** est équivalent à **Mao Tse Toung**
 Kong Fu Tse est équivalent à **Confucius**

2.1.2. Techniques de diffusion

2.1.2.1. Technologie "Pull"

L'utilisation classique de l'Internet consiste à localiser puis aller chercher l'information. C'est le principe du modèle "Pull" (ou technologie du tirer¹) (REVELLI Carlo, 2000). Cette technologie exige de la part des utilisateurs une démarche active. Cette technologie permet aux spécialistes rompus aux technologies de recherches de localiser très précisément une information, contrairement aux informations diffusées par la technologie Push.

2.1.2.2. Technologie "Push"

Le Push (ou technologie du pousser¹) est un concept de diffusion d'information sur les réseaux Internet ou Intranet. La technologie Push repose sur le principe de la diffusion d'informations ciblées, par système d'abonnement à un centre d'intérêt.

¹ Traductions retenues par l'office de la langue française.

En s'abonnant à une chaîne thématique, un utilisateur de l'entreprise reçoit généralement par messagerie l'information sur son ordinateur.

L'intérêt de cette technologie repose sur le fait qu'une information reçue par l'intermédiaire d'un profil auquel on s'est personnellement abonné recevra une plus grande attention qu'un message ordinaire (MACARY Jean François *et al.*, 1997).

2.1.2.3. Technologie "Push/Pull"

La technologie "Push/Pull" (ou technologie du pousser-tirer¹) est l'évolution de la technologie "Push". Celle-ci a recourt à des agents dits intelligents qui assistent l'utilisateur dans ses recherches, grâce à laquelle un serveur transmet, par l'intermédiaire du navigateur, les résultats à l'utilisateur, de façon régulière et personnalisée.

Dans cette technologie, l'utilisateur définit son profil. Par la suite, le serveur qui a réuni et stocké ces renseignements effectue les recherches et les met à la disposition de l'utilisateur de façon personnalisée.

La technologie du Push/Pull, qui fait appel à la multi-diffusion (plusieurs profils thématiques), est pressentie pour fonctionner avec le plus d'efficacité dans les Intranets, car contrairement au simple mode Push, elle ne sature pas la bande passante.

¹ Traduction retenue par l'office de la langue française.

2.2. Sources d'information à intégrer

2.2.1. Ressources internes

Les sources d'informations disponibles en interne sont multiples et variées. Elles sont complémentaires et permettent de capitaliser et de valoriser le patrimoine informationnel de l'entreprise.

Ces ressources internes sont constituées par :

- le Plan de Veille Snecma (plan de renseignement de l'entreprise) ;
- l'Etat des Domaines d'EXpertises (annuaire des compétences internes du groupe Snecma) ;
- le fonds documentaire (base Prisme qui répertorie quelques 120 000 fiches bibliographiques de documents et de rapports produits en interne dont les rapports d'observation, ainsi que des publications scientifiques et techniques, et base Turbodoc contenant des publications scientifiques scannérisées et océarisées¹) ;
- les synthèses d'informations élaborées (produites en conclusion des veilles par projet) ;
- les bases @doc (bases documentaires "lotus notes" archivant tout type de documents au format électronique de l'entreprise en rapport avec la veille).

2.2.2. Ressources externes

Les sources d'informations disponibles en externe représentent une quantité d'information plus importante que les ressources internes. Elles sont amenées à évoluer et à être mises à jour plus fréquemment et plus rapidement que les ressources internes.

Le système global d'information devra toutes les prendre en compte :

¹ Traitées par un OCR (reconnaissance optique de caractères).

- la base de contacts d'experts externes ;
- les rapports gouvernementaux (documents pour la plupart issus des ambassades françaises qui notifient sous forme de synthèses l'état scientifique, technique, économique et géopolitique des pays étrangers) ;
- les rapports annuels des sociétés concurrentes ou partenaires ;
- les revues au format électronique (auxquelles le service veille est abonné) ;
- les alertes et diffusion sélective de l'information des bases de données en ligne (Reuters, ATI, Financial Times, Questel-Orbit, Dialog ...) ;
- Internet (Web visible et invisible, forums de discussion, listes de diffusion ...).

2.3. Fonctionnalités requises pour le système SAVERIS



Système
d' **A**ide à la
Veille
et à l' **E**xploitation en
Réseau
de l' **I**nformation
Stratégique

Au cours des années 90, un nouveau type d'organisation, basée sur le management matriciel voit le jour. Le système hiérarchique de type pyramidal tend à diminuer pour laisser place à un réseau d'individus reliés entre eux par des projets communs. Chaque individu reçoit une masse d'information grandissante et de plus en plus rapidement.

Pour gérer ce flux d'information, l'informatique est de plus en plus intégrée dans ce processus, d'autant plus qu'avec les Technologies de l'Information et de la Communication on assiste à un basculement du système informatique vers une nouvelle fonction : **la gestion des données et des informations au service de la stratégie des entreprises.**

C'est dans ce contexte que prend naissance le projet SAVERIS : **S**ystème d'**A**ide à la **V**eille et à l'**E**xploitation en **R**éseau de l'**I**nformation **S**tratégique.

Snecma Moteurs utilise les TIC, pour les fonctions de messagerie, agenda, annuaire, base documentaire partagée, workflow / groupware, forum et publication d'information sur Intranet.

L'intérêt de la solution SAVERIS réside dans le fait qu'une fois mise sur réseau, elle pourra offrir aux utilisateurs potentiels (décideurs, responsables veille, experts, spécialistes du traitement de l'information ou veilleurs institutionnels...) un accès personnalisé aux divers modules. Aussi, par une interface Web (sous Intranet) le client pourra se connecter à SAVERIS et naviguer selon ses besoins. Ainsi, chaque utilisateur pourra accéder à l'information utile et pertinente, accessible depuis tout poste de travail.

Pour gagner en efficacité, le réseau de veille doit s'appuyer sur des moyens faisant appel aux TIC, afin de faciliter l'échange d'informations.

Le projet SAVERIS est plus un concept de travail en groupe qu'un simple outil informatique. Il sera le lien entre les décideurs, les responsables veille, les experts, et le service veille.

SAVERIS se positionne comme un concept de dialogue entre les divers acteurs de la veille. Donner une dimension de partage de l'information, avec des échelles de temps raccourcies, de manière à répondre aux nouveaux besoins des acteurs de la veille, telle est la volonté exprimée à travers ce projet.

Description sommaire du projet SAVERIS

- Système automatisé de recherche et de diffusion de l'information ;
- Recherche d'information en fonction de thèmes stratégiques à surveiller (PVS) ;
- Collecte automatisée de l'information sur Internet et bases internes ;
- Classement automatique par identification de concepts sémantiques dans les documents ;
- Diffusion (push, pull) de l'information auprès des utilisateurs (RV, experts, observateurs, décideurs, autres...) ;
- Mémorisation du patrimoine informationnel de l'entreprise ;
- Création d'un portail d'entreprise à l'usage des salariés Snecma Moteurs.

Localisation des savoirs

- Identification des compétences internes à l'entreprise (EDEX) ;
- Mise à disposition d'un annuaire de compétences.

Modélisation du SGGI SAVERIS

Le SGGI SAVERIS prend en compte aussi bien la gestion de l'information que l'utilisation des savoirs et la gestion des compétences.

En ce qui concerne la gestion de l'information, le SGGI SAVERIS exploite les ressources suivantes :

- Les sources d'information internes et externes (nécessaires à la recherche ainsi qu'à la collecte des documents par le SGGI) ;
- Le référentiel de connaissances spécifiques aux métiers de Snecma Moteurs (pour l'implantation d'une terminologie de métier au sein du SGGI afin de retenir uniquement les documents pertinents) ;
- Les acteurs du réseau de veille (pour la mise en mémoire des profils de recherche de ces derniers afin de leur diffuser les documents collectés).

Pour ce qui est de l'utilisation des savoirs ainsi que la gestion des compétences, le SGGI SAVERIS s'appuie sur deux ressources principales :

- Le capital humain (à travers la mise en accès en ligne de l'EDEX, ce qui permet d'identifier les experts nécessaires lors de la mise en place des veilles par projet) ;
- Les dossiers d'information élaborée (résultats des groupes de travail multi-experts qui sont diffusés de manière ciblée auprès des acteurs du réseau de veille, et sont aussi mémorisés en qualité d'information interne pour être partagés).

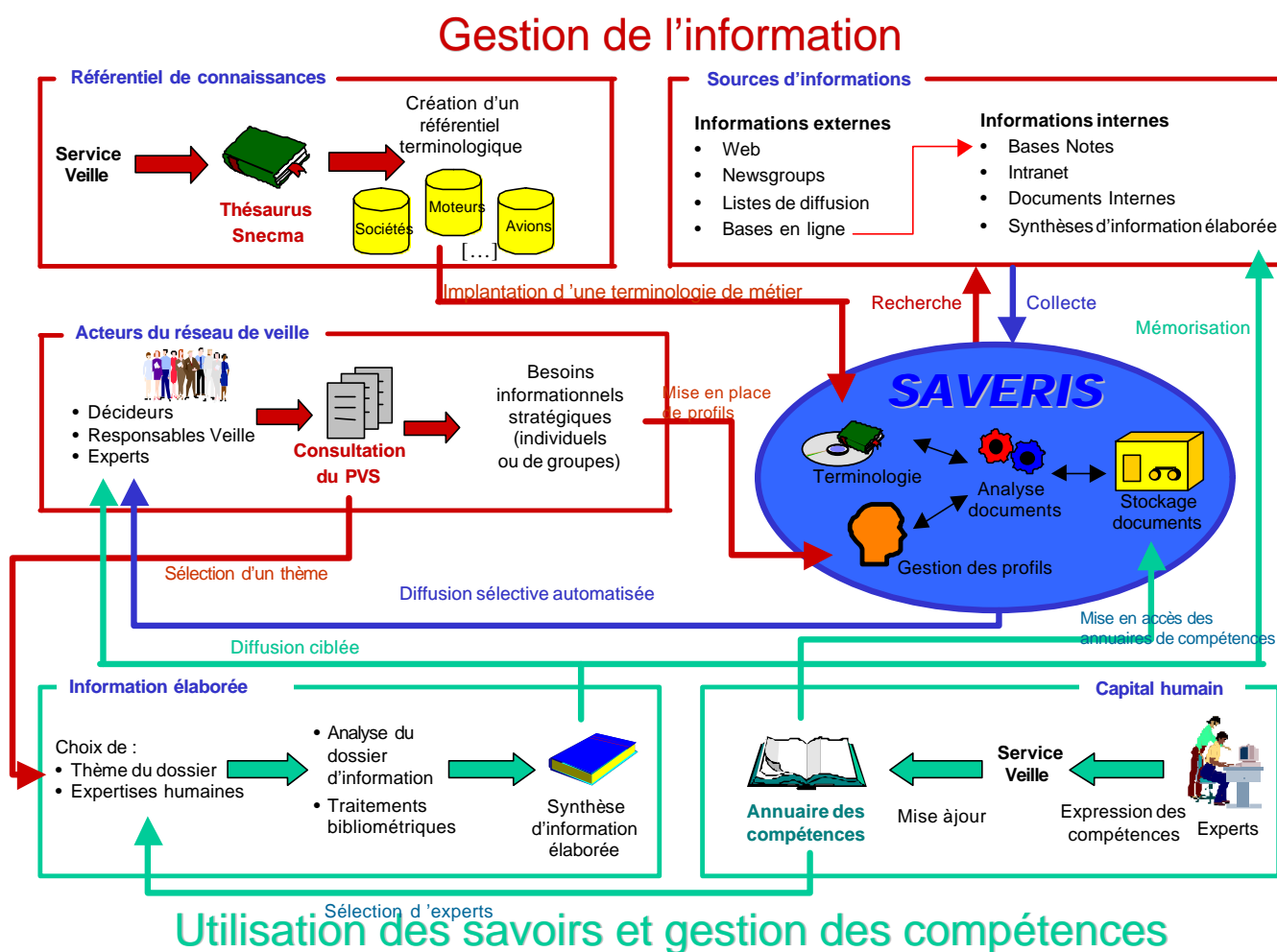


Figure 23. Modélisation du système globale de gestion de l'information SAVERIS

2.3.1. Collecte d'information

Le SGGI doit être capable de scruter aussi bien les sources internes que les sources externes. La mise en mémoire de profils d'investigation aide à définir la recherche et la surveillance des documents pertinents.

La collecte des sources internes se fait en scrutant périodiquement l'ensemble des documents stockés dans les bases et serveurs de l'entreprise.

L'information externe en provenance des bases en ligne est collectée automatiquement par l'intermédiaire de la mise en mémoire de DSI¹ auprès des centres serveurs (Questel-Orbit, Dialog ...). Les DSI parviennent au service veille par messagerie électronique (Lotus Notes) et sont ensuite mémorisées dans des bases Notes thématiques.

L'information externe en provenance d'Internet doit être gérée par des profils de recherche et de surveillance de façon à collecter un miroir du Web par rapport aux thèmes qui lui sont définis. Ce miroir du Web est mis à jour en permanence (surveillance). Le logiciel devra s'appuyer sur une heuristique performante de questionnement des moteurs de recherche du Web et de crawling² intelligent (piloté par l'analyse du contenu des pages Web). Il scrute en permanence l'apparition de nouvelles pages sur les thèmes traités par Snecma Moteurs.

Les fonctions pour la collecte automatisée de documents sur Internet sont :

- Formulation et stockage des requêtes ;
- Recherche sur un ensemble de moteurs de recherche (plusieurs dizaines si nécessaires, ajout possible de nouveaux moteurs et de nouveaux sites) ;

¹ Diffusion sélective de l'information.

² Le crawling est l'action qui résulte d'un "crawler" : moteur de recherche qui envoie des robots (ou agents dits intelligents) capturer et rapatrier en local dans la mémoire d'un ordinateur les pages Web qui correspondent à une requête spécifique.

- Recherche sur un site précis y compris de site payant, surveillance de sites et de thèmes ;
- Lancement de la recherche à une heure prédéfinie, gestion de la profondeur de crawling et du suivi des liens, exclusion de sites spécifiques ;
- Gestion des pages déjà récupérées pour effectuer un suivi, gestion du rafraîchissement (accès périodique renouvelé et surveillance des changements).

2.3.2. Analyse des informations

Les fonctions pour l'analyse de documents sont les suivantes :

- Import de thésaurus spécialisés dans le module d'analyse ;
- Gestion collective du module d'analyse ;
- Analyse en temps réel des flux d'information soumis au système ;
- Gestion du multi-linguisme ;
- Analyse sémantique des documents pour plus de pertinence dans la recherche du document ;
- Configuration temps réel du module d'analyse ;
- Analyse des formats les plus courants : html¹, txt², doc³, pdf⁴, ppt⁵, nsf⁶...

L'outil doit permettre d'éditer les réseaux sémantiques multilingues (de préférence les langues française, anglaise, allemande et espagnole, voire portugaise et italienne) de façon à ajouter la connaissance spécifique permettant d'augmenter la précision de l'analyse sémantique sur un sujet particulier.

¹ HyperText Markup Language.

² Texte.

³ Microsoft Word.

⁴ Portable Document Format (Adobe Acrobat).

⁵ Microsoft Power Point.

⁶ Documents au format propriétaire Lotus Notes.

2.3.3. Diffusion des documents par un "portail" d'entreprise

Les fonctions pour la diffusion de documents sont les suivantes :

- Envoi par signet des nouveaux documents (push) ;
- Visualisation de l'information pertinente à travers des plans de classement thématiques ;
- Tri des documents par date et par pertinence ;
- Tri des documents par site web.

L'accès aux documents doit être réalisé par l'intranet de l'entreprise et doit être cohérent avec l'environnement informatique Snecma existant :

- **Serveur**

Snecma Moteurs devra mettre à disposition un serveur UNIX ou NT sur lequel le serveur SAVERIS devra fonctionner.

Snecma Moteurs dispose de serveurs Notes 4.5, et de serveurs HTTP en version 5 de Domino.

- **Client (lecteur)**

SAVERIS sera accessible de tous les postes standards Snecma Moteurs par navigateur Netscape version 4 minimum.

- **Client (administrateur)**

Les postes "administrateur" sont les mêmes que les postes PC clients. Tous les postes standard Snecma Moteurs disposent du logiciel client Notes 4.5.

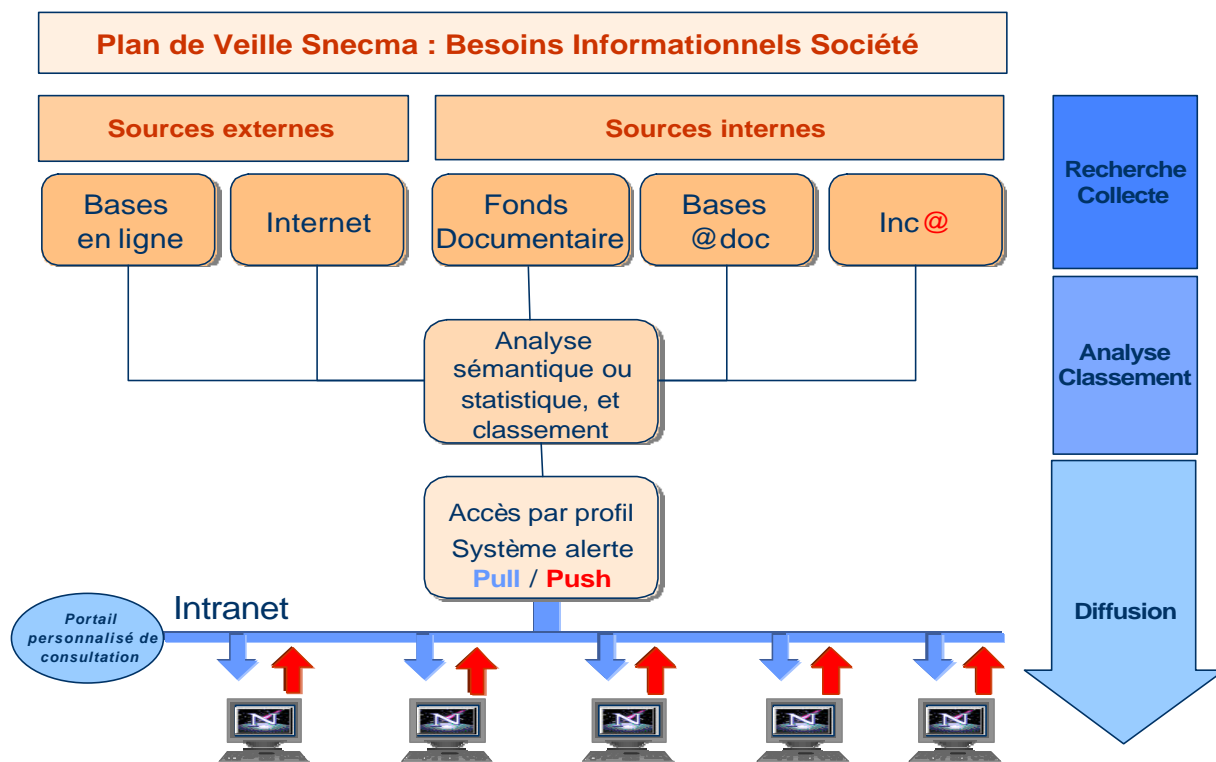


Figure 24. Architecture du portail personnalisé de consultation de SAVERIS

2.3.4. Stockage

Les fonctions pour le stockage des documents sont les suivantes :

- Des informations initiales et des documents obtenus par suivi temporel et thématique ;
- Physique par dossiers spécifiques ;
- Par une arborescence qui permette l'accès à des dossiers à partir d'un certain niveau en fonction des autorisations (possibilité de recherche dans plusieurs dossiers à la fois) ;
- Par dossiers accessibles au niveau transverse ;
- Ajout et suppression de documents à la main.

Pour éviter l'engorgement futur du SGGI, il est important de définir une durée de vie aux documents (recommandation ISO 9000). Cette durée est variable et est fonction

du contenu du document, identifié grâce à la catégorie dans laquelle il est classé par le système.

Par exemple, un document scientifique a une durée de vie plus importante qu'un document à caractère économique ou commercial dans le domaine d'activité de Snecma Moteurs.

2.3.5. Localisation des compétences

L'information de type formel (bases de données, rapports annuels) est un élément fondamental et indispensable. Toutefois, lorsqu'elle nécessite d'être affinée, complétée et validée par recoupements, en vue d'une information à valeur ajoutée, les connaissances des acteurs d'un réseau sont alors indispensables.

2.3.5.1. Annuaire des compétences internes

Le service veille possède un annuaire de compétences internes sous forme papier. Celui-ci, dans le cadre des travaux de cette thèse, a été remodelé sur le schéma du plan de renseignements du groupe Snecma (appelé PVS) afin de faire correspondre les compétences des experts aux catégories du plan de recherche informationnelle.

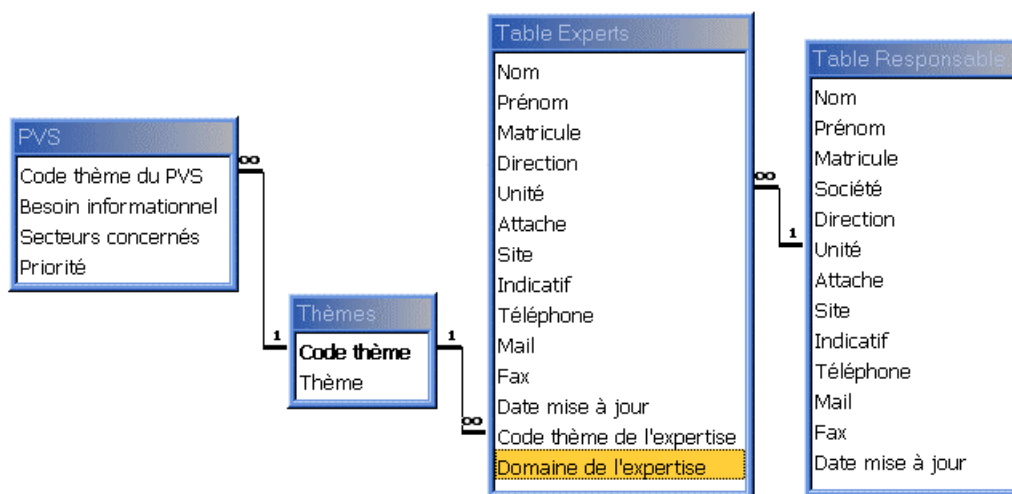


Figure 25. Modèle conceptuel des données de la base EDEX

Depuis, il a été mis à jour, étendu à plusieurs autres sociétés du groupe Snecma, afin de créer un annuaire des compétences internes sous la forme d'une base de données interrogeable, qui sera à terme disponible sur l'intranet (réseau inter-sociétés du groupe Snecma).

La base EDEX telle qu'elle a été pensée est constituée de quatre tables : la table experts, la table responsables veille, la table thèmes et la table PVS.

La table experts contient l'intégralité des experts (environ 350) recensés à travers le groupe Snecma. A chaque expert est adjoint l'ensemble de ses coordonnées et autres éléments d'identification, la description en texte libre de son domaine d'expertise, ainsi que le thème de rattachement de cette expertise.

Une passerelle a été établie avec le PVS grâce à la définition d'un classement thématique commun entre le PVS et l'EDEX. Cela permet pour chaque axe du PVS d'identifier les experts concernés.

La table des responsables veille a été mise en liaison avec la table des experts car l'implication de ces derniers sur une veille par projet nécessite l'aval de leur responsable hiérarchique, représenté par le responsable veille.

Pour des raisons de confidentialité, deux niveaux d'accès à ces données sont à définir :

- **Niveau d'accès restreint** : ce niveau est défini pour les acteurs de la veille (décideurs, responsables veille, experts, observateurs et autres veilleurs institutionnels). Les seuls clefs d'interrogation possibles sont : **Domaine de l'expertise** et **Thème du PVS**. Les réponses aux questions ne fournissent que les noms et coordonnées des responsables veille des experts correspondants. Ces derniers ont pour fonction de filtrer les demandes et de renvoyer vers les experts adéquats.
- **Niveau accès total** : ce niveau est réservé aux personnes autorisées du service veille. Ce niveau permet d'ajouter, de mettre à jour et de supprimer des données.

Il permet aussi d'interroger la base EDEX selon des critères plus étendus : **Domaine de l'expertise, Nom de l'expert, Nom du responsable veille, Unité, Thème du PVS...**

Dans cet annuaire de compétences électronique, on pourra entreprendre des recherches par concepts, répondant ainsi à la question : "*qui est l'expert de ce domaine ?*", plutôt que "*quelle est la compétence de cette personne ?*".

2.3.5.2. Appel aux compétences externes

Dans cette partie, nous exposons une nouvelle méthode permettant d'identifier les experts d'un domaine spécifique à l'aide des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Cette méthode fait appel à la technologie de certains agents dits intelligents capables de parcourir un ensemble de pages Web à partir d'une page initiale, et de collecter les adresses de courrier électronique qui y sont signalées. Nous expliquons ensuite les traitements pour constituer une base de contacts à partir de ces éléments (DA SILVA Antonio *et al.*, 2000).

Depuis ces dernières années, le monde industriel a réellement pris conscience du besoin d'utiliser au mieux les flots d'information qui l'entourent, afin de mieux connaître et comprendre la sphère dans laquelle il évolue. Dans ce contexte, la veille, et plus largement l'intelligence économique, permet d'exploiter de manière rationnelle toutes les sources d'information disponibles, afin d'apporter une aide à la prise de décisions stratégiques (CLARKE John L., 1999 et DOU Henri, 1995).

La notion d'intelligence économique (MARTRE Henri, 1994) implique le dépassement des actions partielles désignées par les vocables de veille technologique, veille concurrentielle, veille marketing... L'intelligence économique est en fait le prolongement logique des différentes veilles avec deux composantes supplémentaires, faisant entrer en jeu la notion de réseaux. La première est la coordination des acteurs de différents horizons : commerciaux, experts, décideurs, institutionnels, organismes extérieurs, bref de toutes les personnes susceptibles de

collecter des informations informelles. La seconde composante concerne les pratiques d'influence (MEYER Roland, 1998), telles que le lobbying.

Le développement d'Internet, véritable réseau de réseaux, a exacerbé la notion même du réseau, en modifiant la structure organisationnelle des entreprises. En effet, auparavant les acteurs de la société évoluaient dans une configuration de type pyramidale au sein d'un environnement clos. Les personnes d'une même catégorie professionnelle (commerciaux, directeurs) développaient ce genre de réseaux. Aujourd'hui avec l'essor des TIC, ce type d'organisation archaïque est remis en question. Aussi, les membres d'une entreprise ont des contacts avec des personnes externes d'horizons divers. Cette nouvelle notion de communication bouleverse fondamentalement la structure du partage de l'information.

L'emploi des TIC dans la constitution des réseaux de chercheurs afin de surveiller le savoir en évolution, demeure un élément essentiel au niveau du réseau de connaissances. Un réseau de connaissances est une passerelle entre les deux mondes que sont la R&D (Recherche et Développement) et la production. Il permet de transférer le savoir en évolution découvert par la recherche vers le stade de la production, pour une application industrielle (ACHARD Pierre et BERNAT Jean-Pierre, 1998).

L'interaction des réseaux de connaissances internes est en réalité la première étape de la démarche intelligence économique, car c'est à travers eux que les flux d'informations vont être captés, transmis à la personne adéquate, puis analysés, et enfin être exploités en vue d'une prise de décision.

Cependant, les seules informations détenues par l'ensemble de ces réseaux ne couvrent pas la totalité de la sphère d'observation d'une entreprise. Pour une meilleure approche de l'environnement de l'entreprise, il est nécessaire que ces réseaux internes s'ouvrent vers l'extérieur. Afin que leurs connaissances soient toujours à la pointe, les experts d'une société ont besoin d'actualiser en permanence leurs savoirs.

Un expert (ou analyste) est une personne ayant une parfaite connaissance de son domaine. Il analyse et valide l'information collectée par les observateurs. Puis il participe à des groupes de travail comprenant des compétences transversales (R&D, propriété industrielle, production, marketing...) (JAKOBIAK François, 1992). Le fruit de la collaboration d'experts de différents horizons est une synthèse à haute valeur ajoutée, un outil d'aide à la décision transmis aux décideurs pour être exploité.

Pour certains experts, les besoins informationnels peuvent être satisfaits par le biais des réseaux internes de veille. Cependant, ils doivent garder un œil ouvert sur l'extérieur. Pour cela, il leur est très utile d'être régulièrement en contact avec des experts mondiaux du domaine. Ces experts doivent être en contact régulier avec les clients, les fournisseurs, les organismes publics ou privés, et autres associations de professionnels. Ces contacts privilégiés seront un atout majeur pour l'entreprise.

2.3.5.2.1. Une méthode participative

Internet est aujourd'hui une des plus grandes sources d'information au monde : cinquante millions d'ordinateurs y sont connectés, c'est-à-dire qu'autant d'ordinateurs peuvent être considérés comme des bases de données ou des sources d'informations informelles. Au regard de cet énorme flux d'informations, il est primordial de rechercher de l'information sans s'éloigner du sujet à traiter et tout en étant suffisamment exhaustif (SAMIER Henri et SANDOVAL Victor, 1998). Pour cela, certains outils permettant aux utilisateurs de circuler sur les inforoutes, doivent être considérés de nos jours comme incontournables. Ces outils sont appelés agents ou plus couramment robots (JENNINGS Nicolas R. et WOOLDRIDGE Michael J., 1998).

Les agents de recherche, parfois appelés "agents intelligents", sont des programmes capables d'interagir avec un environnement, de s'adapter aux circonstances, de prendre des décisions sur la base d'observations qu'ils effectuent.

Le terme "agent" est employé actuellement pour désigner un robot ou un logiciel capable d'assister un utilisateur dans la réalisation de tâches répétitives. Dans le langage courant, le terme agent est remplacé par celui de robot. Le vocabulaire est

cependant très varié, puisque dans la littérature, plusieurs autres termes ont la même signification qu'agent : robot, spider, wanderer, web worm, Web walker, moteur de recherche, bot, broker.

En ce qui concerne leur utilité, les agents intelligents permettent de récupérer des informations provenant d'Internet, de résoudre le problème de l'ingérable quantité d'informations à laquelle est confronté l'utilisateur, de trouver des informations qui ne sont pas indexées (non présentes dans les serveurs conventionnels) de façon à avoir un avantage concurrentiel, d'économiser du temps pour le balayage des serveurs, de collecter automatiquement de l'information, d'engager une communication avec l'utilisateur ou même d'autres agents, de trouver les habitudes d'une personne, d'exécuter des tâches lorsque l'utilisateur n'est pas présent.

Concrètement, les agents intelligents ont des vocations différentes qu'il s'agisse de particuliers ou d'entreprises. Pour les particuliers, ils permettent de les guider sur le Net vers l'information qu'ils recherchent, de trouver les produits au meilleur prix au moment de la requête (voyage, véhicule,...), de les aider pour leur gestion documentaire, lorsque l'agent est configuré pour chercher l'information sur leur propre poste. Pour les entreprises, ils permettent en plus des mêmes applications que pour le particulier, de mettre en place un outil de veille technologique et concurrentielle : le Web fourmille de petites sociétés ou de laboratoires exposant leurs recherches et leurs produits. Les outils permettent aussi la mise en place d'un outil de veille systématique : en maintenant des agents intelligents en recherche permanente sur un concurrent (avec son nom, son adresse Web,...) aucun des mouvements économiques et stratégiques n'échappera à l'utilisateur des dits agents.

AURESYS (AUtomated REsearch SYStem) est un agent intelligent issu de la technologie du CRRM qui permet à ses utilisateurs de parcourir l'ensemble des inforoutes en recherchant des serveurs comportant les mots-clés désirés. Cette méthode de recherche d'information permet un gain de temps et d'argent. Une recherche manuelle de la même quantité d'informations aurait été extrêmement fastidieuse. De plus, il ne faut pas négliger la constitution de réseaux d'experts sur

des sujets donnés via les listes de discussion, puis les adresses de courrier électronique véhiculées sur les inforoutes.

AURESYS permet de créer des bases de données interrogeables à distance par plusieurs utilisateurs. Les informations sont récupérées d'Internet, puis traitées pour être stockées dans ces bases. Chaque base de données répond à une requête personnalisée d'un utilisateur. Grâce aux bases de données créées, AURESYS donne les moyens à un utilisateur d'avoir un maximum de renseignements se rapportant à un sujet donné.

L'utilisateur peut constituer un corpus analysable directement par des outils bibliométriques, ainsi que des dossiers généraux d'information (DGI) ou des dossiers d'information stratégique (DIS) (MANNINA Bruno et al., 1997).

AURESYS











LES DIFFERENTES CONFIGURATIONS		
	STANDARD	Auresys commence sa recherche depuis une page du Web désignée par l'utilisateur
	ALTAVISTA	Auresys commence sa recherche depuis le résultat d'une requête faite sur ALTAVISTA
	FICHIER	Auresys commence sa recherche depuis un fichier de configuration
	VEILLE	Auresys va vérifier si un serveur a été modifié
	EMAILS	Auresys va récupérer tous les EMAILS d'un serveur
	NEWS	Auresys va récupérer des News
LES RESULTATS		
	RESULTAT	Ici se trouve la liste des fichiers résultats d'AURESYS. Pour effacer certains fichiers ==> Contactez-moi
L'AIDE EN LIGNE		
	Afin de vous aider dans vos requêtes, une aide en ligne est à votre disposition .	
		Explication
		Exemple

Figure 26. Page d'accueil d'AURESYS

Les caractéristiques d'AURESYS sont :

- le respect du protocole d'exclusion des robots. Seuls les répertoires qui sont autorisés sont visités ;

- les bases de données créées sont réactualisables, d'où son intérêt en veille technologique ;
- le choix du domaine dans lequel le robot effectuera sa recherche, ainsi que la profondeur de recherche (liens hypertextes) ;
- la possibilité de commencer la recherche depuis n'importe quelle page d'un site ;
- grâce à l'incrémentation des numéros IP¹, AURESYS est capable de trouver des sites qui ne sont pas enregistrés par les utilitaires classiques du Web (*AltaVista, Yahoo, Lycos, Search...*), la plupart des autres robots se contentant d'interroger les sites déjà indexés.

Les utilisateurs de cet outil peuvent être toutes les personnes désirant s'informer sur un sujet donné avec une mise à jour permanente des informations (spécialiste de l'information, expert d'un domaine par exemple).

Dans le cadre de la méthode exposée ci-dessous, l'utilisation du robot AURESYS a pour but de constituer des réseaux d'experts sur des thèmes donnés via les adresses de courrier électronique présentes sur certains sites Internet. Ainsi, un expert de l'entreprise, pourra avoir accès à une base de contacts personnelle relative à son activité.

Différentes étapes sont nécessaires à la réalisation d'une telle base. Un entretien préalable avec l'expert du domaine à surveiller est une première étape fondamentale. Celui-ci doit définir clairement l'étendue du domaine à surveiller de façon à identifier le site Internet qui fera l'objet d'une étude.

Lorsqu'on identifie un site à caractère professionnel, on pourra obtenir des résultats pertinents. En règle générale, ces sites permettent d'obtenir des résultats de meilleure qualité qu'un site commercial.

Une fois le site repéré, le module E-MAILS d'AURESYS est paramétré de façon à collecter l'ensemble des adresses de courrier électronique présentes sur le site

¹ Internet Protocol.

Internet. Les résultats se présentent sous la forme d'une liste de mails avec la fréquence d'apparition dans le site. Cet indicateur est proportionnel à l'activité exercée par l'expert auprès du site surveillé.

Une attention particulière doit être apportée aux résultats fournis par le module E-MAILS d'AURESYS. Une analyse est menée en classant les adresses de courrier électronique ainsi obtenues par domaines. Par ce type de sectorisation on peut définir la tendance générale des membres de la liste et répartir les individus selon leur appartenance : organismes à but non lucratif, sociétés commerciales, universitaires, institutions gouvernementales, militaires ou autres adresses anonymes. Ce tri est essentiel pour la rédaction du premier message de prise de contact. Ce message sera différent selon le domaine d'appartenance de l'interlocuteur. En effet, on ne s'adresse pas de la même façon à un universitaire qu'à un militaire.

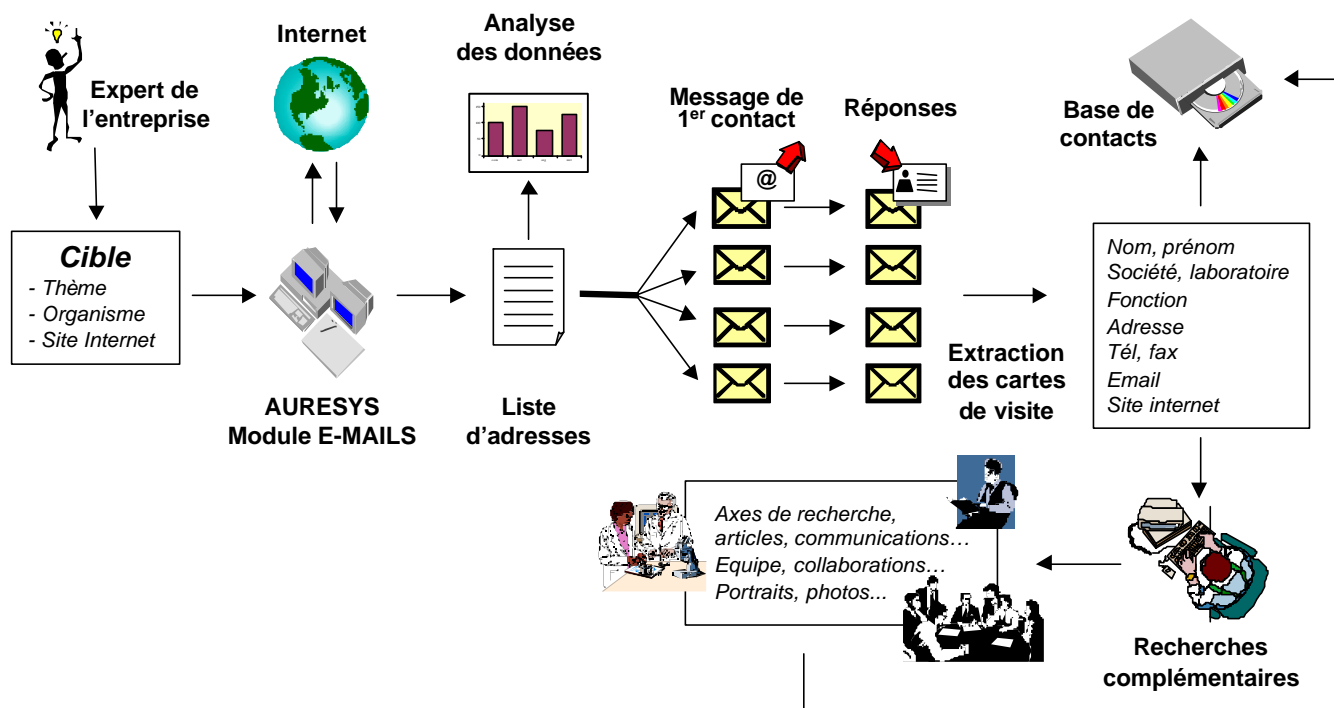


Figure 27. Recherche d'experts sur Internet dans une démarche d'Intelligence Économique

La rédaction du message doit respecter certaines règles de déontologie. Dans un premier temps, l'entreprise pour laquelle on agit doit être présentée. Ensuite, l'objectif réel de cette prise de contact doit être clairement énoncé : mettre à la disposition des experts, de l'entreprise pour laquelle on réalise cette étude, un annuaire de contacts qui rassemble des compétences extérieures en rapport avec les domaines d'activités de l'entreprise. De plus, il est important de garantir à l'interlocuteur la possibilité d'avoir un droit d'accès et de modification sur les informations qui le concernent.

Ces mesures visent à protéger les libertés individuelles et informatiques de ces futurs informateurs potentiels (CONSEIL DE L'EUROPE, 1981) et (LOI 78-17, 1978). De plus, elles procurent une crédibilité à cette démarche, garantissant ainsi de meilleurs rapports à venir.

Les différents messages de premier contact sont dès lors adressés de manière groupée, tout en étant personnalisés en fonction des domaines d'appartenance (sites universitaires, sites de sociétés privées, organismes à but non lucratif, sites militaires, autres). Il ne faut pas s'attendre à un fort taux de réponse. Celui-ci se situe généralement entre 20 et 25%. Il s'explique par la charge d'activité importante de ces experts, ainsi que par le grand nombre de courriers électroniques qu'ils reçoivent quotidiennement.

L'étape suivante consiste à extraire les cartes de visite parmi les experts qui acceptent de participer à cette démarche, pour les sauvegarder dans la base de contacts. Ainsi les experts de l'entreprise ont à disposition un annuaire électronique mis à jour d'experts internationaux de leur domaine d'activité. Ultérieurement, il est possible d'entreprendre des recherches complémentaires sur les travaux de ces contacts, et disposer ainsi d'informations supplémentaires : axes de recherches, publications, équipe de recherche, collaborations. Une photographie de ce contact est un élément important à ne pas négliger. Il sera utile aux experts de l'entreprise pour identifier cette personne à l'occasion d'une conférence par exemple.

2.3.5.2.2. Application de la méthode

Appliquée au site Internet d'une association professionnelle, voyons maintenant ce que la méthode précédemment exposée peut apporter.

NB : Il est important de préciser que les données citées lors de cet exemple, sont volontairement masquées pour des mesures de confidentialité. Les noms des personnes, ainsi que les organismes et les sociétés auxquelles elles appartiennent, ont été transformés. Seules les proportions relatives à la nature des réponses ont été conservées.

L'Association X est une association de professionnels dont la mission est de collecter, d'analyser et de diffuser des informations techniques sur les matériaux. Son fonctionnement est basé sur un réseau global de partage d'information, dont les membres interviennent lors de meetings ou de forums, ou encore à travers des programmes de formation ou des publications. Le site Internet de l'Association X présente les activités ainsi que les membres de l'association, les programmes des formations, les conférences organisées, ainsi que leur offre de services.

Ce site a été retenu parce qu'il présente au fil de ses pages de nombreux chercheurs internationaux, universitaires et industriels, publics ou privés. Il est donc propice à l'utilisation du module "E-MAILS" d'AURESYS qui permet de rassembler l'ensemble des adresses électroniques présentes sur le site donné.

Voici comment se présente le panneau de configuration de ce module.

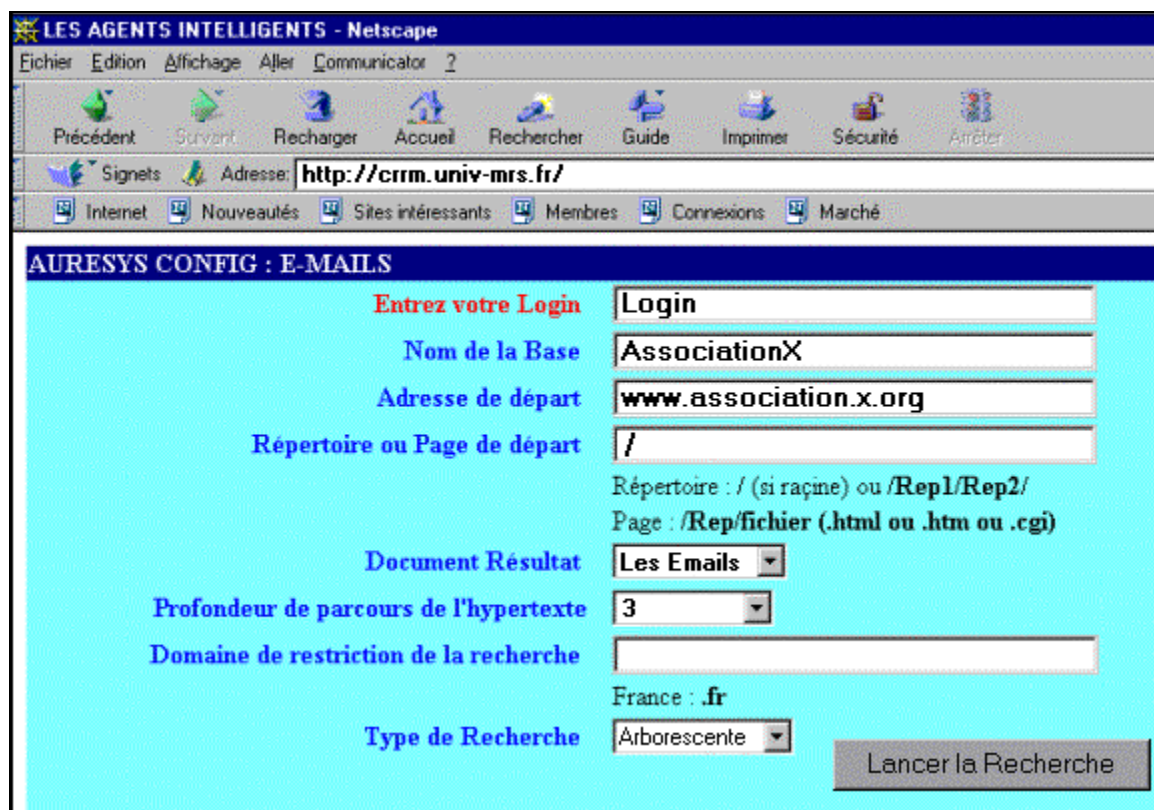


Figure 28. Module E-MAILS d'AURESYS

Après avoir paramétré le module "E-MAILS" d'AURESYS, la recherche est lancée. Les résultats obtenus se présentent sous la forme d'un listing d'adresses précédées par le nombre de pages dans lesquelles elles apparaissent.

Exemple de liste constituée par le module "E-mails" d'AURESYS :

Occurrence	E-mails
8	cust-srv@association.x.org
7	Personne.1@association.x.org
6	Personne.2@association.x.org
6	Personne.3@association.x.org
6	Personne.4@association.x.org
5	Personne.5@association.x.org
5	Personne.6@association.x.org
5	Personne.7@association.x.org
4	Personne.8@association.x.org
4	Personne.9@association.x.org
4	Personne.10@association.x.org
3	Personne.11@association.x.org
3	Personne.12@association.x.org
3	Personne.13@association.x.org
3	Personne.14@association.x.org
3	Personne.15@association.x.org
3	Personne.16@association.x.org
3	Personne.17@association.x.org
2	Personne.18@association.x.org
2	Personne.19@association.x.org
2	Personne.20@association.x.org
2	mem-serv@association.x.org
2	Personne.21@association.x.org
2	Personne.22@association.x.org
2	support@Companie.A.com
1	Personne.23@Compagnie.B.com
1	Personne.24@Compagnie.C.in
1	Personne.25@association.x.org
1	Personne.26@association.x.org
1	Personne.27@Université.D.edu
1	Personne.28@Compagnie.E.com
1	Personne.29@Organisme.F.gov
1	Personne.30@Organisme.G.gov
1	Personne.31@Compagnie.H.com
1	Personne.32@association.x.org
1	Personne.33@association.x.org
1	Personne.34@association.x.org
1	Personne.35@Université.I.edu
1	Personne.36@msn.com
1	Personne.37@Compagnie.K.net
1	Personne.38@association.x.org
1	Personne.39@association.x.org
1	Personne.40@association.x.org
1	Personne.41@association.x.org
1	Personne.42@aol.com
1	Personne.43@Compagnie.L.fi
1	Personne.44@Organisme.M.gov

1	Personne.45@Université.N.edu
1	Personne.46@association.x.org
1	Personne.47@association.x.org
1	Personne.48@Organisme.O.gov
1	Personne.49@Compagnie.P.cm
1	Personne.50@Organisme.Q.gov
1	Personne.51@Compagnie.R.mx
1	Personne.52@Compagnie.S.ca
1	Personne.53@Compagnie.T.com
1	Personne.54@association.x.org
1	Personne.55@Université.U.jp
1	Personne.56@Militaire.V.mil
1	Personne.57@Université.W.edu
1	Personne.58@aol.com
1	Personne.59@Université.X.edu
1	Personne.60@Université.Y.ch
1	Personne.61@association.x.org
1	Personne.62@Organisme.Z.gov
1	Personne.63@Organisme.A1.gov
1	Personne.64@Compagnie.B1.com
1	Personne.65@Militaire.C1.mil
1	Personne.66@association.x.org
1	Personne.67@association.x.org
1	Personne.68@Université.D1.edu
1	Personne.69@Université.E1.edu
1	Personne.70@association.x.org
1	Personne.71@association.x.org
1	Personne.72@Militaire.F1.mil
1	Personne.73@Université.G1.edu
1	Personne.74@Université.H1.edu
1	Personne.75@Organisme.I1.gov
1	Personne.76@wee.com
1	Personne.77@wee.com
1	Personne.78@association.x.org
1	Personne.79@Compagnie.K1.net.cn
1	Personne.80@Université.E1.edu
1	Personne.81@compuserve.com
1	support@association.x.org
1	Personne.82@Compagnie.L1.se
1	Personne.83@association.x.org
1	Personne.84@Organisme.A1.gov
1	Personne.85@aol.com
1	Personne.86@aol.com
1	Personne.87@Compagnie.N1.com
1	Personne.88@association.x.org
1	Personne.89@Université.O1.edu
1	Personne.90@Militaire.V.mil

FIN DE TRAITEMENT....

Analyse des adresses obtenues

Les adresses obtenues peuvent être classées par domaines.

Domaine	Fréquence	Pourcentage	Description du domaine
.org	45	47,8	Association à but non lucratif
.com	7	7,4	Site commercial
	8	8,5	Adresse anonyme (aol, msn...)
.edu	11	11,7	Université
.gov	9	9,5	Association gouvernementale
.mil	4	4,2	Site militaire
.net	2	2,1	Site dédié à Internet
.ca	1	1,1	Canada
.ch	1	1,1	Suisse
.cm	1	1,1	Cameroun
.fi	1	1,1	Finlande
.in	1	1,1	Inde
.jp	1	1,1	Japon
.se	1	1,1	Suède
.mx	1	1,1	Mexique
TOTAL	94	100	

Tableau 5 Adresses obtenues, classées par domaines

On note qu'une grande partie des membres de cette liste appartiennent à des associations à but non lucratif. Mais en regardant de plus près, on s'aperçoit en fait qu'il s'agit d'une même association: l'Association X. Ce résultat est tout à fait compréhensible puisque notre étude porte sur le site de cette association.

D'autres adresses appartiennent à des sociétés commerciales (.com), et peuvent aussi bien correspondre à des industriels privés qu'à des adresses anonymes (aol.com, compuserve.com, msn.com, wee.com). Le reste des adresses est constitué d'universitaires (.edu), d'institutions gouvernementales (.gov), de militaires (.mil), ainsi que de divers pays.

Après cette rapide analyse, un message électronique de prise de contact est envoyé à chacune des personnes. Débute alors une période d'attente allant de quelques heures pour les réponses les plus rapides, à quelques jours pour les plus tardives.

Analyse des réponses obtenues

Les réponses obtenues se répartissent en trois catégories distinctes :

Première catégorie : Les réponses sont en fait un retour du message à l'envoyeur, car ces adresses ne sont plus valides.

Deuxième catégorie : Les personnes ont bien reçu le message, mais ne répondent pas.

Troisième catégorie : Les personnes répondent au message envoyé, positivement ou négativement. Dans les réponses positives est incluse la carte de visite professionnelle de la personne (nom et prénom, laboratoire ou entreprise, fonction exercée, coordonnées directes, parfois site Internet).

Adresses périmées	Pas de réponse	Réponses 28,7 % dont :	
26,6 %	44,7 %	Positives 22,9 %	Négatives 5,8 %

Tableau 6. Analyse des réponses obtenues

La majeure partie des retours à l'envoyeur sont des adresses propres à l'Association X. Ceci est peut être dû au fait que ces adresses sont octroyées à des personnes lors de conférences ou de meetings. Une fois ces manifestations terminées, ces adresses ne sont pas systématiquement tenues à jour.

Parmi les personnes qui ne répondent pas, on remarque qu'il n'y a aucun retour de la part des organismes militaires. De plus, on note qu'en général les sites commerciaux répondent peu.

Concernant les personnes qui répondent au message, la plupart d'entre elles donne leurs cartes de visite. Ceci étant dit, on constate tout de même qu'un seul message n'est pas suffisant dans la mesure où les personnes doivent recevoir un nombre important de courriers chaque jour. Afin d'établir un premier contact avec l'expert, il serait judicieux de relancer de façon à attirer l'attention de la personne parmi le flot de courrier reçu par l'expert.

Exemples de cartes de visite extraites des réponses obtenues

<p>Personne 60 Professeur Laboratoire de métallurgie mécanique Department of materials Adress : aaaa aaaa aaaa aaaaa Tél : xxxx xxxx (secretariat xx1) Fax : yyy yyyyy Personne.60@Université.Y.ch http://www.xxxxx.html (laboratory) http://www.yyyyy.html (department) http://www.zzzzz.html (university)</p>	<p>Personne 24 Doctor Head mechanical metallurgy division Center for C Research Adress : aaaaa aaaaa aaaaa aaa Fax : yyy yyyyy Personne.24@Compagnie.C.in</p>
<p>Personne 55 Professor Department of Materials Science and Engineering Adress : aaaaaa aaa aaaaa aaa Tél : xxxx xxxxx Fax : yyy yyy Personne.55@Université.U.jp</p>	<p>Personne 1 Materials Branch Adress : aaaaa aaa aaaa Tél : xxxxx xxxxx, Ext. xx1 Fax : yyyyy yyy Personne.1@association.x.org http://www.association.x.org</p>
<p>Personne 42 President/Chief engineer Name-of-Society Adress : aaaaa aaa aaa tel : xxxx xxxx fax : yyy yyyyy Personne.42@aol.com http://www.Name-of-society.com</p>	<p>Personne 75 Doctor Research Laboratory Center Adress : aaaa aaa aaa aaa Tél : xxxx xxxx Fax : yyy yyyyy Personne.75@Organisme.I1.gov http://www.HH.org</p>

2.3.5.2.3. Intérêts de la méthode

Cette méthode vise à montrer comment construire une base de contacts à partir d'experts mondiaux présents sur un site professionnel via Internet.

Les avantages relevés lors de la mise en œuvre de cette démarche sont les suivants :

- une mise à jour en temps réel des adresses de courrier électronique (contrairement aux annuaires papiers) ;
- une participation à la création de la base de contacts ;

- une meilleure disponibilité des experts mondiaux (ceux qui répondent sont volontaires à ce genre de démarche) ;
- un taux intéressant de réponses positives (ce qui nous amène à penser que les experts sont ouverts à ce genre de démarche) ;
- un nouveau mode d'organisation de réseaux de connaissances.

Signalons enfin, que cette démarche doit être réalisée en parfaite adéquation avec les textes de loi qui régissent les traitements automatisés des données relatives aux individus. Rester dans le cadre de la loi est l'assurance de tisser des liens solides entre les experts mondiaux et ceux de l'entreprise.

2.4. Retour sur investissement

2.4.1. Calcul du retour sur investissement

Dans le monde de l'entreprise, tout projet ayant fait l'objet d'une étude de faisabilité technique doit ensuite, pour passer au plan de la réalisation, franchir une étape d'estimation budgétaire, afin de s'assurer de sa rentabilité.

Cette partie a pour objectif de montrer d'une part les dépenses dues aux investissements nécessaires à l'implantation d'une telle solution :

- acquisition des logiciels spécifiques et du matériel adéquat ;
- intégration et développement ;
- formation ;
- maintenance...

et d'autre part, l'estimation des gains économiques engendrés par la mise en place de cette solution. Cette estimation est approximative et ne résulte pas d'un raisonnement purement scientifique. Toutefois elle a été élaborée en collaboration avec des gestionnaires de l'entreprise.

L'hypothèse de l'estimation de rentabilité porte sur l'aspect quantitatif de l'opération, à savoir la différence entre le coût horaire dû aux recherches entreprises avant et après la mise en place de SAVERIS du fait de l'automatisation. La prise en compte des améliorations, concernant les deux points cités ci-après, ne pourra être évaluée qu'a posteriori :

- une exhaustivité plus large et transversale des recherches sur des sources d'information hétérogènes,
- une pertinence accrue des résultats obtenus.

Par ailleurs l'automatisation de la recherche, collecte, analyse et classement des documents, permettra aux veilleurs documentalistes de consacrer le gain de temps obtenu à la réalisation de dossiers de veille à valeur ajoutée.

Compte tenu du périmètre dans lequel est implanté SAVERIS, nous prenons deux paramètres distincts en considération :

- d'une part le gain en interne au sein du service veille,
- et d'autre part, le gain sur l'exploitation et l'utilisation de SAVERIS par un nombre défini d'utilisateurs externes au service veille évalué entre 300 et 500 à l'horizon de 2002.

Type de recherche	Quantité annuelle	Temps unitaire (1) en minutes	Coût actuel en k€	Coût avec SAVERIS (2) en k€	Gain annuel en k€
Internet	800	30	19	6,2	12,8
Prisme, Turbodoc	1200	30	28,4	9,5	18,9
Bases en lignes (3)	480	60	22,7	7,6	15,1
Total :			70,1	23,3	46,8

Coût horaire : 47.25 € par heure

(1) Temps moyen des recherches généralement complexes réalisées par le service veille.

(2) Le temps de recherche est divisé par 3.

(3) Notamment pour Inc@ (intranet du service veille : alimentation en documents de la partie Veille et Concurrence de l'Intranet).

Tableau 7. Calcul du gain en interne au service veille
en se basant sur son tableau de bord

Estimation des temps de recherche :

les 30 minutes prennent en compte le degré de complexité des questions traitées, où une large place est donnée à la recherche en elle-même, ce qui explique une réduction par un facteur 3.

Type de recherche	Quantité hebdomadaire (1)	Temps unitaire en minutes	Coût actuel en k€	Coût avec SAVERIS (2) en k€	Gain annuel en k€
Internet	1000	10 (3)	339	169,5	169,5
Total :			339	169,5	169,5

Coût horaire : 47.25€ TTC par heure (pour 43 semaines ouvrées par an)

(1) Sur la base de **2,5 recherches par personne pour une semaine**

(2) Calcul du coût après : le temps de recherche est divisé par 2 (grâce à l'automatisation des recherches, collectes, analyses et classements des documents par le nouveau système) sur la base de 43 semaines par an.

(3) Source : Coopers&Lybrand, Ernst&Young, Garner Group - 2000

Tableau 8. Calcul du gain en externe au service veille
en se basant sur 400 utilisateurs

Estimation des temps de recherche :

les 10 minutes concernent des recherches considérées comme "simples" d'après de nombreuses études menées par les cabinets de consultant. Le facteur de réduction du temps n'est que de 2 car à 10 minutes on atteint le seuil minimum où le temps dédié à la recherche est sensiblement incompressible.

Remarque :

		2001	2002	2003	2004	2005
GAINS en k€						
-Personnel	756,00	0,00	108,00	216,00	216,00	216,00
(CUMUL)		0,00	108,00	324,00	540,00	756,00

Tableau 9. Tableau synthétique des gains de 2001 à 2005

On notera que le gain total (total du tableau 7 (46,8 k€) et celui du tableau 8 (169,5 k€) n'est effectif qu'à partir de 2003. En 2002, compte tenu du temps de montée en charge progressive, le gain estimé en interne et externe ne sera que de 50 %, soit 108 000 euros.

2.4.2. Etude de rentabilité

PARAMETRES GENERAUX		Projet : Mise en place de SAVERIS				
Année de début	2001					
Taux d'actualisation	15%					
DEPENSES en k€		2001	2002	2003	2004	2005
-Achats matériels/logiciels	150,85	140,25	1,50	1,50	7,60	
-Frais de mise en place	152,50	93,00	22,90	18,30	18,30	
-Exploitation	93,10	0,00	6,10	29,00	29,00	29,00
-Pilotage projet, formation...	33,50	0,00	33,50	0,00	0,00	
TOTAL DEPENSES en k€	429,95	0,00	272,85	53,40	48,80	54,90
(CUMUL)		0,00	272,85	326,25	375,05	429,95
GAINS en k€						
-Personnel	756,00	0,00	108,00	216,00	216,00	216,00
TOTAL GAINS en k€	756,00	0,00	108,00	216,00	216,00	216,00
(CUMUL)		0,00	108,00	324,00	540,00	756,00
SOLDE						
(CUMUL)		0,00	-164,85	162,60	167,20	161,10
(CUMUL)		0,00	-164,85	-2,25	164,95	326,05
SOLDE ACTUALISE						
(CUMUL)		0,00	-143,35	122,95	109,94	92,11
(CUMUL)		0,00	-143,35	-20,40	89,54	181,65
TRI (Taux de Rentabilité Interne)	83,0%	Indices de Risques				
VAN (Valeur Actualisée Nette) en k€	181,50	VAN / Dépenses		0,54		
Retour sur investissement	2,7 années	VAN / Gains		0,24		

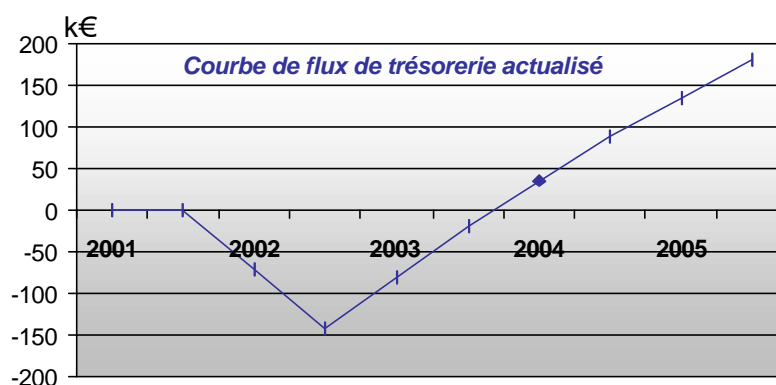


Tableau 10. Étude de rentabilité sur la période 2001-2005 de la solution Saveris

2.5. Retour de l'expérimentation

2.5.1. Pourquoi expérimenter

Après avoir réalisé une étude sur les différentes technologies de traitement de l'information dans le cadre de la mise en place d'un SGGI, j'ai réalisé une expérimentation à l'aide d'une solution commercialisée. Cette expérimentation a été limitée à un sujet précis, sur une période de cinq mois.

Suite au recensement des besoins et à la modélisation théorique du SGGI, j'ai jugé indispensable de vérifier par l'expérimentation la pertinence des résultats obtenus grâce à un tel système. Cette analyse des résultats a été effectuée en collaboration avec un expert du sujet traité.

2.5.2. Conclusions et perspectives

Le choix de la solution s'est fait après avoir recensé les différents produits commerciaux permettant les fonctions requises par SAVERIS. Notre choix s'est porté sur celui qui pour les besoins de Snecma Moteurs alliait au mieux technologies sémantique et statistique.

Les principaux points de satisfactions et d'insatisfactions sont exposés ci-dessous.

Satisfactions

- le système est capable de traiter de très grands volumes d'information rapidement, ce qu'on ne pourrait jamais réaliser avec uniquement des moyens humains ;
- la présentation des résultats de la recherche est ergonomique pour les utilisateurs :
 - les documents sont organisés dans un plan de classement selon une arborescence thématique et sous-thématique ;

- le document est signalé par son titre suivi d'un extrait significatif de celui-ci qui permet d'avoir une idée de son contenu sans l'ouvrir ;
 - dans une même catégorie de classement, les documents sont classés par ordre de pertinence (adéquation entre les deux cartes d'identité sémantiques du document et de la question) et par densité¹ ;
 - les documents sont datés, ce qui permet de rechercher ceux-ci en fonction de la date.
- les moteurs de recherche peuvent être sélectionnés parmi une liste préexistante, et il est possible d'ajouter d'autres moteurs non répertoriés par le système ;
 - une fois la mise en œuvre du SGGI réalisée, l'exploitation et l'administration des réseaux sémantiques sont simples ;
 - le système est performant pour les documents internes à l'entreprise, ceux-ci sont à la fois pertinents et classés automatiquement dans les bonnes catégories.

Insatisfactions

- la constitution des réseaux sémantiques nécessite un temps de travail conséquent car elle doit être mise en œuvre en coopération avec les experts de l'entreprise ;
- le temps de formation pour l'administration du réseau sémantique est assez long ;
- les taux de pertinence et de densité doivent être abaissés pour obtenir des documents en nombre suffisant ;
- le point précédent engendre une impossibilité de classement automatique pour un grand nombre de documents (par défaut ces documents se retrouvent alors dans une catégorie "autre") ;
- il existe des problèmes de doublons pour des documents Internet dont le contenu est identique mais dont l'adresse Internet est différente ;
- la solution est jugée trop coûteuse par rapport à la qualité des résultats escomptés par Snecma Moteurs.

¹ Cf. Chapitre 2 § 2.1.1.1.1. La densité.

A la suite de l'expérimentation, Snecma Moteurs a donc préféré différer l'acquisition d'une telle solution, dans l'attente que celle-ci mûrisse afin qu'elle corresponde davantage à ses attentes ainsi qu'à celles de ses utilisateurs.

Bien que le SGGI permette une collecte automatisée de l'information, il ne produit pas d'information à valeur ajoutée. Il ne fait que rechercher, collecter et classer un ensemble de documents sans analyse de cette information. Cette étape requiert une expertise humaine qui n'est pas remplaçable par un système informatique. C'est pour cette raison que nous avons fait appel à des groupes de travail multi-experts en vue de produire des dossiers d'information à valeur ajoutée dans le cadre des veilles par projet exposées dans le chapitre suivant.

Chapitre 3. Approche "veille par projet" pour capitaliser les connaissances

1. Objectifs de la veille par projet

1.1. Pourquoi organiser la veille par projet

Dans toute entreprise, le but premier est de dégager des bénéfices nets. C'est un concept fondamental qu'il ne faut pas oublier puisque nous évoluons dans une économie de marché. A priori, ce fait peut paraître trivial, mais il est d'une importance capitale pour l'entreprise et concerne donc indirectement un service de veille.

Le service veille a pour missions de rechercher, collecter, analyser et diffuser l'information, où qu'elle soit, mais pas à n'importe quel prix. Dans le domaine de l'information la tentation est grande de vouloir tout surveiller pour répondre aux besoins d'un plus grand nombre d'utilisateurs. Peut-on raisonnablement tout surveiller lorsque nous évoluons dans un secteur d'activité aéronautique et spatiale tel que le groupe Snecma ?

La réponse est évidente, nous ne pouvons pas nous permettre, faute de moyens humains et financiers, de tout surveiller : c'est de l'ordre de l'impossible. Par conséquent, le postulat de base de tout service de veille est de se doter d'une stratégie qui répondra au mieux aux attentes de la société, en fonction de son budget de fonctionnement.

La veille par projet est une approche différente de la veille métier, elle a pour objectif de surveiller l'environnement d'une société par la réalisation d'information élaborée pour une aide à la prise de décision, en s'appuyant sur un groupe de travail constitué d'un ensemble d'experts dont la principale fonction n'est pas la veille, mais l'exercice de leur spécialité.

1.1.1. Approche veille par projet *versus* veille par métier

Le fonctionnement de la veille en entreprise est fortement lié à l'organisation de celle-ci ainsi qu'à sa culture. Toutefois, nous constatons une tendance générale : deux types de fonctionnement s'opposent, veille par projet *versus* veille par métier.

La veille par projet est centrée sur un groupe d'individus extérieurs au service de veille. Ceux-ci interagissent lors des groupes de travail thématique. Les avantages de ce processus de veille sont multiples. Cette organisation permet de :

- Pallier le manque d'experts ou d'analystes spécialisés au sein de l'équipe de veille grâce à des experts présents dans l'entreprise.
- Mobiliser de façon ponctuelle les ressources humaines fortement spécialisées, en fonction des besoins des veilles par projet.
- Utiliser des ressources humaines spécialisées performantes, car en permanence en contact avec l'actualité du domaine du fait de leur activité principale.
- Réduire sensiblement le coût d'exploitation de ce type de ressources humaines hautement qualifiées à tous niveaux : formation, logistique, moyens généraux, traitement salarial, etc.

Même si l'approche veille par projet présente des avantages non négligeables, elle a néanmoins ses inconvénients.

Tout d'abord, l'approche veille par projet est un processus de veille qui reste fortement lié à la disponibilité des experts. Employés à part entière au sein de leurs unités opérationnelles ou décisionnelles, les experts ne peuvent pas, en plus de leurs activités, consacrer suffisamment de temps à une activité de veille de ce type.

Bien souvent, au cours d'une veille par projet, les délais impartis à la réalisation des tâches sont remises en causes de ce fait.

Un autre inconvénient réside dans le fait que la surveillance est focalisée sur des points spécifiques d'un sujet. Le thème ainsi traité est moins étendu, les membres du projet doivent aller à l'essentiel et peuvent manquer une innovation faute d'analyse des thèmes connexes.

Enfin, l'obligation de travailler en groupe exige des efforts considérables : présence d'un animateur indispensable lors des réunions de travail, surmonter les problèmes dus aux conflits ou rivalités entre les individus, travailler ensemble, coordonner les actions, etc.

La veille métier est un processus de veille centré sur des individus spécialistes des domaines étudiés et employés à plein temps à cette fin. Même si ces experts peuvent être extérieurs au service veille, nous retiendrons le cas où ces analystes spécialisés sont employés uniquement par le service veille. Les avantages d'un tel processus de veille sont de deux ordres.

Tout d'abord, le fait d'être employé par le service veille permet d'utiliser en continue un expert pour l'étude des dossiers de veille. Cet expert a pour seule fonction de produire des analyses en fonction de sa spécialité. Consacrant 100 % de son activité à l'analyse des informations en vue de produire des dossiers de veille, le facteur temps n'est plus un problème. Les délais sont respectés, et la parution des études devient périodique et constante.

De plus, l'expert qui par cette fonction d'analyste devient un veilleur à part entière, privilégie plus aisément l'analyse des thèmes connexes à l'étude en cours. Ainsi, cette action permet de déceler d'éventuelles niches d'innovations.

Tout comme l'approche veille par projet, même si l'approche veille métier présente des avantages certains, elle a néanmoins ses inconvénients.

Ce processus mobilise des moyens non négligeables tant d'un point de vue humain que financier. Avec une activité de veille centrée sur des experts à temps plein au sein d'une entité de veille, il faut en moyenne un expert pour un à deux FCS étudiés. Or, de manière générale une entreprise a un portefeuille de 7 à 10 FCS. Employer entre 7 et 10 experts à plein temps pour traiter tous les FCS engendre un coût financier important.

Ceci peut s'expliquer par le fait que ces analystes spécialisés sont généralement des experts en fin de carrière qui ont un formidable parcours au sein de la société. Issus de la recherche et développement, du bureau d'études ou des avant-projets, ces experts ont une telle carrière que leur traitement salarial reste élevé.

Avec l'emploi de telles personnes, il faut non seulement un traitement salarial attrayant, mais aussi des moyens logistiques correspondant à leurs statuts (formation personnalisée pour rester au niveau d'expertise, bureau indépendant, téléphone avec un accès direct vers l'étranger pour contacter leurs réseaux d'experts, informatique adaptée à leurs besoins, revues spécialisées, etc.). Tous ces moyens humains et financiers sont un frein à la rentabilité d'un service de veille puisqu'ils demandent une ressource financière de plus d'un million d'euros. Une part de budget de fonctionnement qui ne pourra pas être utilisée ailleurs.

Enfin, le fait d'employer des experts à temps plein au sein d'un service de veille pose un autre problème. Une des caractéristiques de ce processus est que ces experts deviennent très vite isolés. Leurs contacts avec les individus de leurs réseaux se font de plus en plus rares, ce qui conduit à un appauvrissement de leurs réseaux d'échanges. Travailler seul, sur une ou plusieurs études conduit à un isolement, contrairement au travail en groupe.

	Veille par projet	Veille métier
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Pallier le manque d'experts • Mobiliser ponctuellement les experts de l'entreprise • Exploiter le savoir des analystes spécialisés sans cesse en évolution • Réduire le coût d'exploitation de cette ressource humaine fortement spécialisée 	<ul style="list-style-type: none"> • Employer à temps plein les experts au sein du service veille • Réaliser des surveillances plus étendues
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Provoquer des délais supplémentaires par un manque de disponibilité des experts • Surveiller les thèmes de façon moins étendue • Etre obligé de travailler en groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliser des moyens humains et financiers de manière importante • Travailler isolément

Tableau 11. Avantages et inconvénients des approches " veille par projet" et " veille métier"

1.1.2. Surveillance de l'environnement

La stratégie relative à la surveillance de l'environnement d'une entreprise doit prendre en considération les axes prioritaires définis par la Direction Générale. Bien souvent, ces axes sont clairement édictés en interne et ne comptent pas plus d'une dizaine de thèmes. Ces derniers doivent figurer dans le plan de recherche afin de devenir les facteurs critiques de succès.

Ne pouvant tout surveiller, on porte tous les efforts sur ces axes de recherches qui deviennent pour le service de veille des thématiques de surveillance de l'environnement de l'entreprise : clients, concurrents, fournisseurs et technologies.

Ainsi, sous forme de veille thématique, un service de veille pourra mieux appréhender les limites de chaque axe de recherche, et fonder une stratégie de partenariat avec les experts pour réaliser des surveillances thématiques qui alimenteront les décideurs, opérationnels ou stratégiques de l'entreprise. C'est un

véritable travail de fond qui est mis en œuvre, et sous forme de veilles par projet. Ce sont des groupes de travail thématique qui sont alors constitués.

1.1.3. Réalisation d'information élaborée

Dans l'approche veille par projet, un des atouts majeurs pour arriver aux objectifs escomptés réside dans la constitution de dossiers d'information élaborée. Par information élaborée, on entend une information à très forte valeur ajoutée. Elle finalise le processus de validation, traitement, analyse et mise en forme des informations.

L'information élaborée est le résultat de toute une chaîne de traitements de l'information. Elle est le fruit des analyses humaines exercées sur la matière première, inerte au départ, qu'est l'information. Ces dossiers d'information élaborée mettent en avant la corrélation des analyses d'experts d'horizon divers : scientifique et technologique, études avancées, recherche et développement, économique et financier, marketing, vendeurs (pour la définition des besoins des clients), après-vente et stratégique.

Le processus employé suit rigoureusement le cycle de l'information en entreprise développé dans le premier chapitre. Mais pour parvenir à ce degré de valeur ajoutée, il faut l'apport des analystes spécialisés qui sont les experts d'un domaine spécifique de la société. Ces experts prennent en fonction de leurs spécialités, la responsabilité de la surveillance de leur domaine et apportent une dimension supplémentaire aux données obtenues par les systèmes d'informations internes et externes à l'entreprise (LEVEILLE Valérie, 2000). Ces experts utilisent leurs connaissances à la fois théorique et pratique pour donner des indicateurs quantitatifs et qualitatifs qui valideront leurs visions ou intuitions du domaine étudié.

1.1.4. Aide à la décision

Le processus de veille par projet répond à un besoin crucial de l'entreprise : aider les responsables de la société à prendre la bonne décision à l'aide d'informations validées, analysées et synthétisées par les experts, lorsque l'organisation du service de veille ne permet pas de disposer des compétences en nombre suffisant. Ces informations à valeur ajoutées deviennent à cet instant un formidable outil d'aide à la prise de décision.

Néanmoins, en tenant compte de la valeur que confère l'analyse humaine aux informations, ces dossiers ne sont réalisés que pour aider les décideurs. En effet, les études effectuées lors des groupes de travail thématique, sont le résultat de quelques mois d'efforts de recherche, collecte, validation, analyse par les experts et synthèse de recoupement. Ils sont le reflet d'un travail collectif, pour apporter un point de vue le plus éclairé possible aux décideurs. Ces derniers, en fonction de la stratégie de l'entreprise, ainsi que de la politique d'orientation du Président Directeur Général, prennent en considération les rapports de veille et soumettent auprès du Comité Directeur leurs propositions.

Pour ces raisons, une veille par projet mobilise un groupe d'individus hautement qualifiés autour d'une préoccupation de surveillance de l'environnement de la société afin d'apporter des faits quantitatifs et qualitatifs accompagnés d'analyses dans le but de remettre aux décideurs un instrument d'aide à la prise de décisions.

1.2. Constitution de groupes de travail multi-experts

Dans un contexte où gagner la course contre le temps à laquelle se livrent les avionneurs et motoristes, atteindre les objectifs devient un enjeu auquel contribuent tous les intervenants. Pour réussir dans des délais de plus en plus courts, l'organisation du développement d'un nouveau moteur doit favoriser la pluridisciplinarité. Le pilotage par groupes pluridisciplinaires doit impliquer les fonctions majeures de l'entreprise.

C'est pourquoi, un groupe de réflexion sur les rôles et responsabilités dans les groupes pluridisciplinaires fut lancé en juillet 2000 au sein de Snecma Moteurs (PARIS Dominique, 2000). Ce groupe de travail a donc été mis en place afin d'identifier les difficultés rencontrées, proposer des actions de progrès et contribuer à leur application.

Les groupes de travail multi-experts posent de réelles difficultés dans leur mode de fonctionnement mais assurent un enjeu capital pour l'entreprise. Le travail en groupes pluridisciplinaires est complexe : relations entre les acteurs et leur hiérarchie, formalisation des décisions prises, gestions des informations, etc.

Cette volonté de la direction générale à vouloir impulser une dynamique de travail multi-experts offre l'occasion au service de veille de jouer un rôle non négligeable quant à la constitution de tels groupes de travail.

La constitution de groupes de travail multi-experts par le service veille met en relation divers acteurs clés de l'entreprise : les experts techniques, les spécialistes du traitement de l'information et les destinataires de la veille.

1.2.1. Experts techniques

Les experts techniques sont les éléments moteurs du groupe de travail. De par leurs fonctions, ils apportent à ce groupe d'étude leur expertise nécessaire à la compréhension technique du sujet traité. Ils sont clairement identifiés au moyen de l'EDEX, véritable annuaire de compétences.

L'EDEX étant désormais géré par un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR), il est plus aisé de sélectionner finement des experts relatifs à l'étude qui doit être menée (Cf. 2.3.5.1. *Annuaire des compétences internes*). Par ce système, l'animateur du groupe de travail multi-experts, pourra convier plus simplement et rapidement tous les experts techniques nécessaires à la bonne exécution de l'étude.

1.2.2. Spécialistes du traitement de l'information

Les spécialistes du traitement de l'information seront mis à contribution lors de multiples étapes : la conduite de l'entretien technique avec les experts, la recherche et la collecte de l'information, les traitements statistiques des données.

1.2.3. Destinataires de la veille

Grâce au Plan de Veille Snecma, nous avons l'opportunité de connaître toutes les unités opérationnelles ou décisionnelles sont en mesure d'être intéressées par un tel travail.

Les destinataires sont en règles générales des responsables d'unité ou directeurs. De par leurs fonctions au sein de l'entreprise, ils ont besoin d'avoir un avis sur leurs domaines d'activités, que ce soit au niveau technologique, économique, financier et même stratégique. Il peut arriver qu'un expert, directeur de la recherche et du développement demande une étude de type veille par projet afin de confirmer ou d'infirmer ses intuitions relatives à un sujet précis pour l'aider à exposer ses conclusions et motiver ses décisions et ses demandes lors du comité directeur de la stratégie prospective à moyen terme.

2. Fonctionnement des groupes de travail

La notion de veille par projet est fondamentale dans le contexte de Snecma Moteurs. L'organisation de la veille par projet a pour objectif de contribuer à une meilleure participation de tous les acteurs concernés. Elle permet aussi de réaliser les objectifs fixés au début du projet en respectant les délais et budgets impartis.

Cette organisation avait été expérimentée par le service veille (groupe de travail sur les gros carters avec la constitution d'une base de connaissance sur papier) mais dont la démarche n'avait pas été poursuivie dans les faits. Les raisons majeures de ce dysfonctionnement semblent résider dans le fait que les experts ont été sollicités au-delà de leurs disponibilités, et que le résultat de leurs travaux, réalisé sous forme papier, n'a pas été exploité.

Afin de ne pas rééditer ces erreurs, il nous a semblé judicieux d'organiser la veille par projet différemment. Ainsi, les veilles par projet seront entreprises sous la forme de groupes de travail multi-experts réunissant des spécialistes d'horizons divers, et seront appuyées par les outils des technologies de l'information et de la communication.

Le but de ce type de projet est double. Il réside d'une part dans le fait qu'il est devenu nécessaire de développer les réseaux de veille chez Snecma, et d'autre part, dans le fait qu'il est nécessaire que ce projet ait un impact auprès de la Direction Générale. Ainsi, impliquer tous les acteurs de la veille (décideurs, experts et observateurs) dans une démarche de traitement et d'analyse de l'information pour que celle-ci soit pertinente est l'objectif désiré. Pour nous aider, on s'appuiera sur SAVERIS notamment au niveau des ressources suivantes :

- Collecte de l'information (en provenance des sources internes et d'Internet ; des recherches plus spécifiques sont ensuite menées sur les bases de données en ligne) ;

- Gestion des FCS (thèmes d'investigation donnés par les décideurs) ;
- Gestion du PVS (besoins informationnels donnés par les responsables veille des unités) ;
- Gestion de l'EDEX (annuaire des compétences afin de cibler les experts pour la validation des informations lors des veilles par projet) ;
- Gestion des synthèses d'information élaborée (espace de mémorisation des résultats des groupes de travail multi-experts).

Afin de s'assurer de la réussite du fonctionnement des groupes de travail multi-experts, il a été essentiel d'expérimenter à petite échelle un premier groupe de travail de veille par projet dont la finalité a été d'ajuster la méthode utilisée pour organiser ces groupes de travail. Cette première expérimentation a été concluante, et nous permet de garantir la réussite des veilles par projet d'une plus importante envergure, dont les résultats pourront être exposés à la direction générale.

2.1. Initialisation d'une veille par projet

Pour garantir un avantage décisif vis à vis de la concurrence, l'entreprise doit diminuer le cycle de conception de ses produits. Chaque année, on voit apparaître de nouveaux défis tels qu'un accroissement des techniques, des spécialités toujours plus pointues, des experts correspondants, et une exigence plus pressante des clients. Pour faire face à ces exigences, l'entreprise a dû améliorer les méthodes pour maîtriser ce processus en mutation et instaurer un management de projet.

Un service de veille doit être mené comme une véritable entité opérationnelle autonome. Il doit se doter d'une stratégie, de compétences humaines de plus en plus spécialisées, ainsi que d'un budget de fonctionnement pour répondre au mieux à ses missions. Bon nombre d'entreprises ne peuvent avoir au sein de leur service de veille des spécialistes et experts à plein temps pour réaliser des études et analyses de veilles thématiques. Dans le cas d'utilisation d'experts attitrés, on parle de veille métier. Pour Snecma Moteurs, compte tenu du nombre des FCS, il faudrait entre 7 et 10 analystes spécialisés pour une surveillance efficace. Ceci demande non

seulement des ressources humaines adéquates, mais aussi des ressources financières conséquentes.

Afin de pallier ce problème, l'une des solutions réside dans la mise en œuvre d'une politique de veille par projet. Ci-après figure le mode opératoire générique pour initier la réalisation de veilles par projet.

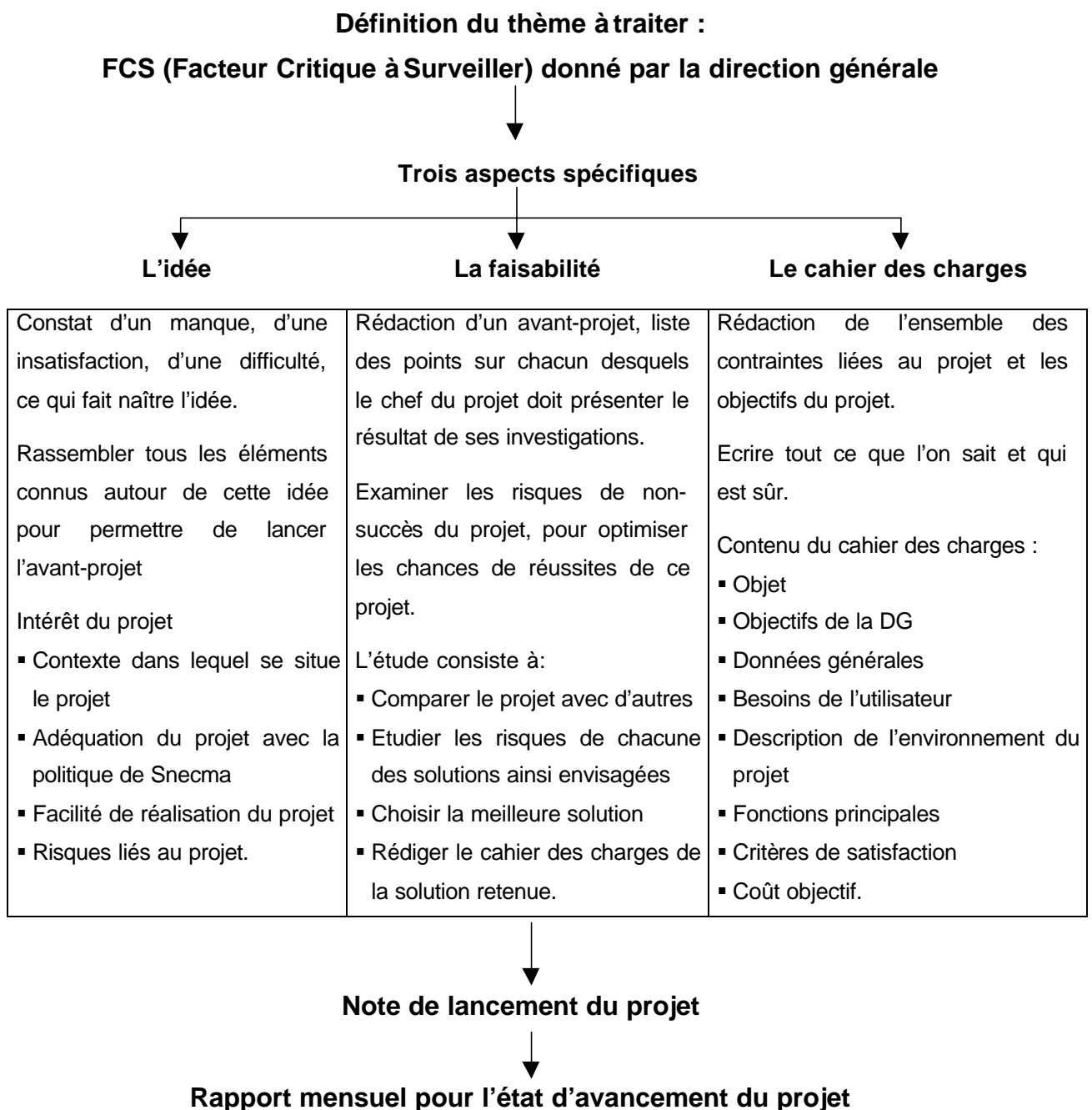


Tableau 12. Démarche globale pour la veille par projet

La définition du concept de projet que nous retenons est celle donnée par l'AFITEP¹ : "Essentiellement, un projet se définit comme une action spécifique, nouvelle, qui structure méthodiquement et progressivement une réalité à venir pour laquelle on n'a pas encore d'équivalent exact." (AFITEP, 1998).

Un management de projets est nécessaire de manière à coordonner les activités, parfois contradictoires, lorsqu'on est en face d'un projet de type multi-experts faisant appel à des disciplines hétérogènes, afin de gérer l'interfaçage entre les divers intervenants. Réunir des experts autour d'un thème spécifique sur une période donnée semble être une solution de substitution qui mobilise de manière amoindrie les ressources humaines et financières contrairement à la démarche de type veille métier.

Pour le management de projet, il est important de bien choisir le chef de projet animateur qui aura pour principales missions de :

- fixer les objectifs,
- déterminer la stratégie et l'organisation du projet,
- coordonner les actions,
- optimiser la répartition des ressources tant humaines que matérielles.

A ce titre, le chef de projet doit maintenir un juste équilibre entre les trois exigences principales et souvent contradictoires : le contenu technique, les coûts et le délai. Si on se rapproche d'un des sommets de ce triangle d'exigence, à ressources égales, on s'éloigne de l'équilibre préétabli en amont et on compromet quelque peu les objectifs finaux (LE BISSONNAIS Jean, 1997).

Ces trois engagements sont également conditionnés par l'implication des acteurs à tous les niveaux : chef de projet, équipe de projet, clients, sous-traitants, fournisseurs, comité de pilotage, directions.

¹ Association Française des Ingénieurs Techniciens d'Estimation de Planification et de Projets.

Le chef de projet et son équipe sont les pilotes dans la réalisation des défis du projet.

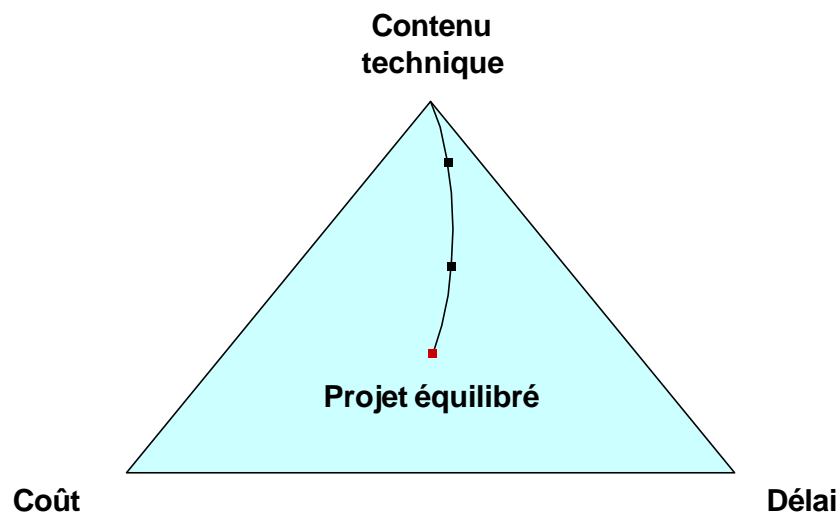


Figure 29. Le dilemme du chef de projet¹

A titre d'exemple, nous présentons deux fiches types dans les pages suivantes :

- une **fiche d'idée**,
- et une **fiche d'avant-projet**.

Ces deux fiches reprennent deux des trois aspects spécifiques abordés et développés auparavant lors de la présentation de la démarche globale pour les veilles par projet. Ces aspects sont la formulation de l'idée (fiche d'idée) et la faisabilité d'un tel programme (fiche d'avant-projet).

Pour des raisons de confidentialité, nous ne développons pas ces fiches telles qu'elles existent réellement, mais indiquons les points qui nous semblent dignes d'intérêt pour une bonne compréhension de la démarche. De même, le cahier des charges ne peut être présenté du fait qu'il comporte des points stratégiques à caractère confidentiel pour l'entreprise.

¹ Source : AFITEP.

Fiche d'idée		
<i>Développer les Réseaux de Veille :</i>		
Traiter et analyser l'information dans une démarche de veille technologique, à l'aide des experts du domaine et au moyen de la bibliométrie		
Fiche rédigée par :		
Fonction :		
Attache :		
Date :		
Résumé de l'idée :		
<p>Dans le cadre du développement des réseaux de veille chez Snecma Moteurs, il a été décidé de mettre en vigueur une politique de veille par projet.</p> <p>Ce processus s'appuie sur les réseaux d'experts qui sont mis à contribution pour les étapes clé de la veille par projet : validation des sources et des informations, l'analyse des données, ainsi que la formulation des résultats sous forme de synthèse d'information élaborée.</p> <p>Les analystes seront aidés en cela par des traitements d'information spécifiques délivrés par le service veille sous forme d'indicateurs de tendances, quantitatifs et qualitatifs à l'aide de la bibliométrie.</p>		
Cotation attribuée <i>a priori</i> à l'idée :		
A. Intérêt pour l'entreprise	++	++ très positif
B. Contexte	+	+ positif
C. Adéquation	++	0 sans effet ou sans objet
D. Facilité de réalisation	-	- effet négatif
E. Risques	-	
Accords pour poursuivre et faire l'avant-projet :		
Nom :		
Fonction :		
Attache :		
Date :		

Fiche d'avant-projet

Intérêt pour Snecma Moteurs

Expression du besoin

Identifié par : un constat des besoins des utilisateurs et une forte volonté du Directeur Délégué à la Stratégie de donner une autre dimension à l'information, pour que celle-ci soit collectée, triée, analysée pour une meilleure exploitation. Pour la réalisation de ce type de travail, on fera appel à la fonction gestion des FCS de SAVERIS afin de sélectionner l'axe technologique à traiter.

Pertinence de ce besoin : Traiter et analyser l'information de manière à donner des synthèses d'informations pertinentes aux décideurs. Ainsi, l'information qui aura été validée lors des groupes de travail par les experts sera transmise aux décideurs pour son exploitation. De cette façon, on pourra mobiliser des ressources humaines adéquates et mieux cibler nos efforts de traitement de l'information afin d'aboutir à une information à haute valeur ajoutée.

La cible

Importance quantitative de cette cible : ce projet met en relation 3 services distincts

Poids économique de la cible : CONFIDENTIEL

Moyens humains concernés : 5 personnes

Rapport des moyens engagés / résultats : 4/5

Impact sur la vie économique : CONFIDENTIEL

Apport en termes de production : nouveaux axes de recherche et de développement, de production, accords de partenariats privés et universitaires.

Contexte

Connaissance du sujet

Base documentaire : connaissance et utilisation des bases de données scientifiques et des bases brevets.

Savoirs (concentrés ou répartis) : **concentrés** pour l'expertise technique du domaine, l'expertise bibliométrique ; **répartis** pour l'expertise brevets, l'expertise documentaire.

Autres expériences : non nécessaire à ce niveau de l'étude.

Partenaires

Existe-t-il des réseaux ? Il existe deux types de réseaux : le réseau des responsables veille (l'expert technologique de notre étude en fait partie) et le réseaux des experts. Toutes ces personnes sont clairement identifiées et répertoriées dans une base de données auprès du service veille.

Sont-ils efficaces ? Le réseau des responsables veille est aujourd'hui le plus efficace des deux. Ceci a été rendu possible grâce à l'animation de ce réseau de façon continue. L'animateur de ce réseau possède une forte culture de l'entreprise et un sens aigu des relations humaines. En ce qui concerne les réseaux d'experts, le service veille cherche à créer une dynamique d'ensemble de manière à exploiter au mieux leurs connaissances techniques. La création de ces groupes de travail en vue d'une veille par projet semble être une des solutions envisagées pour parvenir à ce résultat.

Sont-ils mobilisables ? Le réseau des responsables veille est mobilisé en moyenne 4 fois par an. Cependant, ceux-ci n'émettent pas de réserves quant à leur participation à des projets de cette envergure, en fonction de leur disponibilité. Concernant les experts, nous pensons qu'ils sont mobilisables à condition de les sensibiliser au bien fondé de ce type de démarche. Il faudra veiller au bon retour d'information de leurs travaux lors de leur participation au groupe de travail, en particulier si leurs résultats sont exploités par les décideurs.

Opportunités

Du projet du groupe de travail :

Au niveau de la communication : animer les réseaux de veille au sein de Snecma (réseaux des responsables veille et des experts). Cette animation doit être amplifiée par l'animateur. La démarche de veille par projet peut avoir un impact positif et permettre de renforcer des liens déjà existants avec les

utilisateurs des produits et services veille, et de développer des accords avec d'autres clients potentiels auprès d'une des sociétés du groupe Snecma.

Au niveau financier : CONFIDENTIEL

Au niveau conjoncturel : les entreprises développent des activités de veille et d'intelligence compétitive comme c'est le cas pour General Electric, société concurrente et partenaire de Snecma Moteurs. Ce type de société vulgarise les démarches de veille par projet et constitue des groupes de travail en "task force"¹.

Du sujet du groupe de travail :

Au niveau de la communication : adapter la méthode et les outils aux exigences des clients afin de réussir l'acceptation de la démarche par tous les acteurs du groupe de travail.

Au niveau financier : CONFIDENTIEL

Au niveau conjoncturel : le thème des matériaux superalliages monocristallins à base nickel est actuellement porteur. Ce sujet technologique figure en partie dans les FCS de Snecma Moteurs, et présente l'avantage d'être toujours d'actualité.

Au niveau financier : CONFIDENTIEL

Caractéristiques du projet

Moyens à mettre en œuvre

Humains : ce projet doit être réalisé avec le concours de 5 personnes. Un expert technique responsable du département recherche et développement en matériaux, un expert brevet (pour la stratégie issue des brevets et pour la validation des données spécifiques au domaine des brevets), un expert pour l'interrogation des bases de données scientifiques, un spécialiste de la bibliométrie.

Financiers : 12 200 euros

Coût humain : 8 250 euros dont

spécialistes en information 4 575 euros,

¹ "Les forces nécessaires pour accomplir une tâche".

experts techniques 3 675 euros,

coût matériel : 4 000 euros pour l'acquisition des données et exploitation d'outils informatiques spécialisés.

Techniques : accès aux sources d'informations issues des bases de données (scientifique au sein du service veille, brevets auprès du service brevets). Utilisation des TIC pour la coordination du projet (messagerie et agenda sous Lotus Notes, SAVERIS pour les réseaux des responsables veille et l'annuaire d'experts). Logiciels pour le traitement des informations (Infotrans pour le reformatage des données, Dataview pour l'analyse bibliométrique, Matrisme pour la constitution des cartographies relationnelles...).

Délais : pour des raisons d'efficacité, le projet ne doit pas excéder 4 mois de travail effectif (prévoir les disponibilités de chacun).

Données qualitatives

Projet fédérateur : Oui.

Il nécessite de coordonner plusieurs individus d'horizons différents pour travailler sur un même thème. Pour cette veille par projet, on emploiera un expert en recherche et développement matériaux, deux experts en brevet (expert en dépôt de brevet, analyste en stratégie de brevet), un spécialiste en interrogation de bases de données scientifiques et techniques, un spécialiste en bibliométrie.

Innovant : Oui.

Ce système de groupe de travail associé aux traitements bibliométriques de l'information n'a jamais été organisé de cette façon. La mise en œuvre d'une méthode structurée dans le domaine des sciences de l'information est une

¹ A la fin des années cinquante, la marine américaine conçoit une nouvelle technique d'ordonnement qui devait conduire à des gains de temps importants dans la réalisation de ses missiles à ogive nucléaire Polaris : c'est la technique **PERT (Program Evaluation and Review Technique)**. Cette technique a permis de coordonner les travaux de près de 6000 constructeurs dans les délais imposés par le gouvernement américain. Le PERT est une méthode consistant à mettre en ordre sous forme de réseau plusieurs tâches qui grâce à leurs dépendances et à leur chronologie concourent toutes à l'obtention d'un produit fini.

² Parmi les méthodes de planification, le diagramme de GANTT est probablement la forme de représentation graphique qui vient la plus naturellement à l'esprit. La plupart des plannings muraux utilisés pour le contrôle de production, la gestion d'équipements ou l'affectation de personnel représente ainsi sous forme de barres la répartition temporelle de l'activité. Le principal avantage du GANTT est d'offrir une vision directe de la durée et des dates réelles de réalisation des tâches. Il est ainsi possible du premier coup d'œil d'estimer la répartition de la charge, et par conséquent, de chercher à réduire les délais en optimisant l'utilisation des ressources.

première en tant que telle.

Pérenne : ce projet est le premier du genre, il est prévu ultérieurement de réaliser d'autres veilles par projet de plus grande envergure. Si les résultats sont probants on pourra entreprendre la mise en place opérationnelle de cette nouvelle activité au sein du service veille.

Formateur : Oui.

Cette démarche permettra de sensibiliser, et d'obtenir une meilleure considération de l'information par les décideurs, les experts techniques, les membres du service brevets et les membres du service veille.

Imposé : Non.

Mais il est devenu nécessaire compte tenu de l'évolution des activités du département veille et connaissances. C'est une contrainte due au succès des produits et services dispensés par le service veille de Snecma Moteurs.

Facilité de suivi du projet

Suivi quantitatif : 3 types d'indicateurs : les objectifs, le planning, le tableau de bord.

Les objectifs : Ceux-ci sont multiples et variés. L'objectif premier est de développer le traitement et l'analyse des données pour aboutir à des synthèses élaborées, en vue de leur exploitation par les décideurs. Les autres finalités de cette démarche concernent plus l'animation des réseaux de veille chez Snecma Moteurs en impliquant davantage les experts ainsi que les divers services concernés. Ainsi, les groupes de travail multi-experts représentent l'opportunité de créer une véritable synergie collective afin d'apporter une haute valeur ajoutée à l'information et de créer une culture de partage de l'information. Ces dossiers d'informations permettront aux experts d'obtenir des indicateurs à la fois quantitatifs et qualitatifs pour valider leurs intuitions. Ces indicateurs pourront être utilisés lors des réunions de planification stratégique en R&D pour prendre des orientations bien déterminées et seront considérés comme aide à la prise de décision. Sur un autre plan, cette méthode permettra de mettre en œuvre des techniques d'acquisition des connaissances et de structurer de façon pérenne la mémoire de l'expertise humaine à un temps donné.

Le planning : il sera joint aux documents remis lors des différentes réunions de travail. Ainsi, l'animateur du projet pourra vérifier le bon déroulement des diverses tâches prévues. Ce planning ou échancier reprend les concepts de la méthode PERT¹ ou du diagramme de GANTT² (CAZAUBON Christian *et al.*, 1998) pour affecter au mieux les ressources humaines et les moyens techniques et financiers.

Le tableau de bord : Il a pour but de contrôler le bon déroulement des actions menées au cours du projet. Il sera défini d'une part par l'animateur du projet, et d'autre part par les divers acteurs du groupe de travail.

Suivi qualitatif : Indices de satisfaction et mesures du changement sont les principaux indicateurs qualitatifs à mettre en œuvre. Ils seront émis lors de la 1^{ère} réunion du groupe de travail afin d'avoir un consensus de l'ensemble des acteurs qui composent ce groupe de travail.

Risques liés au projet

Thème du groupe de travail : C'est un sujet pointu dont l'énoncé est "*L'étude sur les superalliages monocristallins à base nickel*". Il faut veiller à bien définir avec l'expert technologique chef du département R&D en matériaux de Snecma Moteurs, les limites techniques de ce sujet pour une meilleure pertinence des résultats et par la même occasion répondre aux attentes de chacun.

Communication, adhésion : Ne pas oublier de prévoir des petites séances individuelles d'ordre informel de manière à prévenir tout désaccord et préparer ainsi le terrain avant la mise en application du groupe de travail. Ces réunions auront pour but de contribuer à une adhésion optimale de la part de chacun des acteurs. Ainsi, les acteurs étant d'accord sur le concept dans sa globalité pourront adhérer plus aisément au consensus de groupe. Le groupe de travail pourra ainsi avancer plus aisément et plus rapidement lors des réunions générales.

Financement : Très vite nous pourrions donner un état prévisionnel du financement du projet. Il faudra impérativement budgétiser ce projet (estimé à 12 200 euros) de façon à ne pas avoir un surcoût de l'étude, ce qui pourrait entraîner de lourdes conséquences pour la suite des opérations et compromettre la pérennité de l'approche veille par projet.

Résultats : Les résultats devront impérativement être les plus pertinents

possibles (au risque de discréditer le bien fondé de ces groupes de travail et ainsi compromettre la pérennité de ces actions), et être compréhensibles par les décideurs en vue de leur exploitation. Un effort particulier devra être apporté quant à la mise en forme de l'information.

"[...] Beaucoup d'efforts sont fournis par les veilleurs pour détecter, rassembler, analyser des informations. Cette utilisation de ressources de l'entreprise n'est utile et justifiée que si les messages des veilleurs sont : perçus, compris, assimilés, utilisés par les destinataires de la veille [...]" (GOLD Dieter *et al.*, 2000).

Délais : Maintenir des délais raisonnables est une des conditions *sine qua non* pour le bon déroulement du projet, et ainsi travailler avec le plus grand professionnalisme possible.

Moyens : Veiller à avoir l'autorisation pour acquérir des notices issues des bases brevets pour compléter l'étude de veille technologique. Un premier contact a été entrepris lors d'une réunion avec l'expert en brevets ainsi que son responsable hiérarchique et l'animateur du projet. Sans cet accord, le projet ne peut pas avoir lieu.

Expertise nécessaire : Ne pas négliger de s'entourer de toutes les expertises nécessaires à ce projet (technique, brevets, documentaire, bibliométrique). Sans ces experts de différents horizons, les résultats n'auraient aucun sens.

Politique : A priori il n'y a pas de contrainte d'ordre politique. Bien au contraire, le contexte est aujourd'hui favorable au bon fonctionnement du projet. Il faudra tout de même surveiller cet aspect afin de parer à toute éventualité qui pourrait freiner la démarche du projet.

Adéquation du projet avec la politique générale de l'entreprise

Réponse à la vocation de l'entreprise

Connaissance de l'entreprise : l'animateur du projet sera fortement aidé par le responsable du département veille et connaissances ainsi que du chef du service veille qui ont une très bonne connaissance de Snecma. Cette aide est d'autant plus nécessaire que l'animateur est un nouvel arrivé au sein de Snecma et que son statut particulier de doctorant peut être un frein lors de l'animation du groupe de travail. Connaître les rouages de Snecma s'avère être une condition

nécessaire et indispensable pour le bon déroulement du projet. Sans la prise en compte de la culture de l'entreprise le projet ne peut se dérouler normalement et prendra du retard.

Porte-parole des acteurs du Groupe de travail : comme le projet concerne peu de monde dans ce cas précis, il est facile de laisser une certaine liberté à chacun des membres de ce groupe de travail. Donc, il n'est pas nécessaire de nommer un porte-parole pour l'ensemble des acteurs sauf lors de la présentation des résultats. A ce moment-là l'animateur du projet définira la personne adéquate en accord avec l'ensemble des membres du projet.

Réactivité sur les problèmes d'actualité : le thème de ce groupe de travail est en parfaite adéquation avec les préoccupations du moment : recherche de nouveaux matériaux pour un coût moindre et des propriétés physico-chimiques analogues aux matériaux utilisés actuellement.

Effet de levier / animation : impliquer fortement tous les membres de ce groupe de travail doit être une des priorités en termes de réussite. Il appartient à l'animateur de ce projet de créer une relation de confiance entre les divers acteurs, de façon à créer une véritable synergie de groupe. A cet effet, l'animateur veillera au bon retour de l'information, facteur primordial et nécessaire à toute entreprise de ce type de projet.

Développement économique : **CONFIDENTIEL**

Synergie avec d'autres actions

Projet : Ce groupe de travail sera associé au projet SAVERIS. Ainsi, par rapports aux résultats de l'opération, nous serons en mesure de déceler exactement les carences actuelles qui devront faire l'objet d'une étude toute particulière afin d'y remédier. A l'heure actuelle, nous émettons l'hypothèse que deux inconvénients majeurs verront le jour : fragilité du système de recherche, collecte et classement automatique des informations, et le temps accordé par les experts pour le projet en terme de validation, d'analyse et de synthèse des données.

Autres actions : Veiller à réaliser d'autres études de cette sorte pour valider la méthode et les outils. Cette étape sera mise en phase opérationnelle dès la

résolution de tous les problèmes de dysfonctionnement. Il n'est pas envisageable économiquement de poursuivre une telle activité sans la consolidation de la mémorisation des connaissances ainsi que son exploitation en général.

Suites possibles : Si ce projet est concluant, il faudra éventuellement prévoir l'implantation de cette activité au sein du service veille. Il est clair, qu'une telle décision ne sera prise qu'avec la volonté du chef du service veille, responsable de la fonction veille chez Snecma Moteurs.

2.1.1 Choix des thèmes de veilles par projet

Le choix des thèmes qui font l'objet de veilles par projet s'effectue dans un premier temps à partir de la sélection des derniers besoins en veille exprimés dans le PVS. Le point de départ de toute veille par projet est un besoin en veille exprimé par les utilisateurs finaux de la veille, qu'ils soient des opérationnels (experts ingénieurs) ou des décisionnaires (financiers, stratèges).

Ces derniers besoins en veille sont examinés lors d'une réunion qui rassemble les responsables du service veille, les responsables du traitement de l'information ainsi qu'un expert technique pour les questions d'ordre technologique.

Une recherche de corrélations entre les besoins issus du PVS et les FCS est entreprise. Chaque année une sélection de quatre sujets potentiels pour les veilles par projet, pour Snecma Moteurs, est ainsi réalisée.

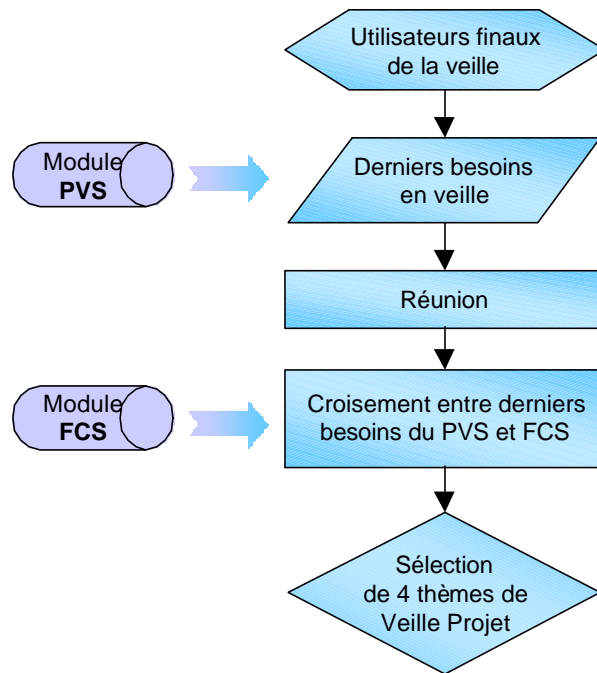


Figure 30. Choix des thèmes de veilles par projet

2.1.2 Connaissances des moyens disponibles

Lors de la réalisation d'une veille par projet, connaître le thème sur lequel il faut œuvrer reste insuffisant. En effet, le chef de projet doit prendre en considération d'autres éléments essentiels pour le bon déroulement du projet.

Comme tout projet, le responsable de la veille par projet doit tenir compte des facteurs suivants :

- Comment aboutir à une capitalisation des connaissances lorsqu'on a à sa disposition un réservoir de hautes compétences humaines ?
- Quels sont les moyens techniques nécessaires au bon déroulement des opérations et pour le traitement de l'information ?
- Comment calculer au mieux les délais de chaque étape du projet ?
- Quel est le budget consacré à la veille par projet ?

Toutes ces questions doivent nécessairement être éclaircies, faute de quoi, le déroulement du projet risque d'être fortement perturbé.

2.1.2.1. L'expertise humaine, matière première de la capitalisation des connaissances

Selon Steels (STEELS Luc, 1993), favoriser la croissance, transmettre et mémoriser des connaissances au sein d'une organisation, sont des objectifs portés par la capitalisation des connaissances. Les finalités de celle-ci sont multiples et peuvent se résumer en trois points focaux tel que le soulignent Dieng et ses confrères (DIENG Rose *et al.*, 2000) :

- sauvegarder le savoir-faire d'un expert avant son départ ;
- capitaliser l'expérience acquise par l'entreprise pour ne pas réinventer la roue ;
- gérer l'expertise humaine sous toutes ses formes.

A ce titre, procéder par une veille par projet (plutôt qu'une veille métier) paraît devenir incontournable. En effet, réunir tous les acteurs clés des groupes de travail dans les domaines concernés permet de proposer et de concrétiser les actions d'amélioration. Le travail par groupe de type multi-experts est complexe. Tenir compte des relations entre les divers acteurs et leur hiérarchie, formaliser les prises de décisions, gérer les informations, sont autant de paramètres qu'il est nécessaire de prendre en considération. C'est pourquoi, la définition d'une stratégie d'acquisition des connaissances, étape essentielle lors de la réalisation d'une mémoire d'entreprise, doit suivre des règles (TROUCHET Myriam *et al.*, 2000).

Techniques et méthodes pour acquérir les connaissances

Acquérir les connaissances issues des groupes d'expertise nécessite la mise en œuvre d'une stratégie. Celle-ci implique non seulement l'application de techniques de recueil spécifiques, mais aussi le suivi d'une méthodologie rigoureuse.

Un groupe d'expertise destiné à produire une mémoire d'entreprise, est composé d'experts spécialistes dans leur segment d'activité, d'un cogniticien¹ et d'un expert généraliste véritable coordinateur du groupe. Ce dernier est la pierre angulaire de l'équipe de travail et son identification au sein de l'entreprise dépend de son parcours en interne. En effet, véritable homme de terrain, il a acquis une solide expérience et possède un grand réseau de contacts dans son entreprise. Cet expert généraliste, possède donc une vue globale de l'expertise, il est en mesure de définir les domaines de l'expertise nécessaires au groupe de travail et d'identifier clairement les experts spécialistes. L'EDEX est un outil qui doit l'aider dans cette tâche. En tant que coordinateur, il est l'interlocuteur privilégié entre les experts et le cogniticien qu'il aide dans la compréhension au langage technique.

Une fois le groupe d'experts créé, il est important d'appliquer une technique spécifique pour le recueil des connaissances, ajustée à la culture de l'entreprise. Il existe de nombreuses techniques et en voici les principales :

- **la prise de décision consensuelle** (par l'agrégation des votes de chaque membre du groupe pour une solution préférée) ;
- **DELPHI** (reposant sur l'anonymat et le retour d'informations qui est centralisé par le cogniticien ; ce processus itératif privilégie la recherche d'un accord à distance du plus grand nombre de participants) ;
- **le groupe nominal** (pour éviter l'influence de la position hiérarchique de certains experts, les membres du groupe travaillent indépendamment les uns des autres) ;
- **le brainwriting** (en produisant des idées issues d'un travail de réunion par le jeu de la simulation afin de formaliser l'expertise des participants sur un sujet) ;
- **le brainstorming** (créatrice d'idées au cours d'une réunion d'experts faisant suite à une problématique spécifique).

¹ "L'ingénieur cogniticien utilise, pour représenter les savoirs d'un expert, une méthode essentiellement clinique (qui procède par étude de cas individuels) empruntée aux sciences humaines. [...] D'une manière générale, le concepteur vise à dégager trois niveaux au sein de la masse des connaissances. En premier, le niveau structurant concerne les procédures déductives utilisées dans le domaine considéré pour atteindre la certitude. C'est là que se niche le fameux "sens commun", impossible à globaliser : il n'est étudiable qu'au coup par coup. Quand le cogniticien maîtrise ce niveau, il est à même de représenter la connaissance au niveau conceptuel, où figureront les concepts dont le spécialiste fait un usage courant. Enfin, le niveau cognitif contiendra une quantité maximale de connaissances brutes relatives au domaine en question." (Source : Encyclopédie Hachette).

Le brainstorming, appliqué à la technique d'acquisition de la connaissance par McGraw et Seale (McGRAW K.L. et SEALE M.R., 1988), s'appuie fortement sur les travaux d'Osborn (OSBORN Alex F., 1959), est la méthode plus couramment employée. Cette méthode est celle qu'a choisie Snecma Moteurs pour conduire les réunions lors des groupes de travail multi-experts dans le cadre des veilles par projet.

Très simple à mettre en œuvre, elle demande très peu d'efforts de la part des coordinateurs des réunions. Ceci étant, cette méthode doit tenir compte de trois étapes incontournables :

- analyse et préparation du sujet à traiter ;
- recherche d'idées en commun (réunion) ;
- dépouillement et tri des données.

2.1.2.2. Moyens techniques

Lors de la mise en œuvre d'une veille par projet, il est important de connaître les moyens techniques nécessaires à cette entreprise. En ce qui nous concerne, nous nous cantonnerons uniquement à l'aspect outils et nous n'évoquerons pas les moyens logistiques qui doivent être pris en compte pour l'organisation des réunions.

L'organisation de la veille par projet peut se résumer à six niveaux d'action complémentaires nécessitant chacun des outils adaptés :

- la technique d'animation des groupes de travail ;
- la fourniture des documents ;
- l'élaboration des indicateurs de tendance quantitatifs et qualitatifs ;
- La technique d'analyse et de restitution du travail des groupes ;
- la présentation de l'information ;
- le pilotage et la gestion du projet.

Technique d'animation des groupes de travail

Pour l'animation des groupes de travail multi-experts, nous nous sommes fortement inspirés de la méthode du brainstorming orienté. L'animateur en début de séance présente l'objectif de la réunion aux participants. L'animateur pose des questions génériques auxquelles des experts répondent globalement, puis plus précisément en fonction de l'importance des idées émises (importance jugée par vote pondéré des participants).

Fourniture des documents

Pour cette étape, le service veille exploite des outils informatiques capables de rechercher, collecter, trier et diffuser automatiquement les documents. Ces derniers sont localisés plus spécifiquement au sein des systèmes de stockage électronique (datawarehouse) en interne, dans les banques de données, dans les revues spécifiques au format électronique (via Internet ou sur CD-Rom), et de plus en plus sur Internet (Web, newsgroups, listes de diffusion, sites à caractère professionnel, sites de presse scientifique ou économique).

Avec les TIC, les éditeurs de logiciels sont capables aujourd'hui de livrer des solutions informatiques adaptées à ces besoins spécifiques de traitements de l'information. Nous avons consacré le chapitre 2 à l'étude d'une de ces solutions.

Elaboration des indicateurs de tendance quantitatifs et qualitatifs

Une fois rassemblés, les documents nécessaires à la réalisation de l'étude doivent être exploités de manière à fournir des indicateurs de tendance. Un nombre considérable d'indicateurs peut être édités à partir d'un corpus documentaire. Aussi il est important de déterminer dès le début de l'étude quels sont les indicateurs pertinents par rapport au thème de la veille par projet. Un surcroît d'indicateurs présente des inconvénients tels que la surinformation des analystes participant au projet, un allongement inutile des délais impartis, et finalement un surcoût au niveau budgétaire.

Pour constituer ces indicateurs, on emploie généralement une série d'outils de traitements d'information.

Le premier type d'outils utilisés correspond au reformatage des documents structurés ou non, afin d'uniformiser les données textuelles, et de les mettre dans un format adapté aux traitements infométriques (ou bibliométriques).

Le second type d'outils élabore des indicateurs de tendances à partir des documents reformatés. Ces derniers peuvent être sous forme de listes de fréquences de formes (indicateurs univariés) ou de listes de co-occurrence de formes (indicateurs relationnels).

Le dernier type d'outils représente de manière graphique les indicateurs bruts issus des traitements infométriques. Il peut s'agir aussi bien d'outils infographiques courants tels qu'Excel, que d'outils sophistiqués de représentations statistiques (Statistica¹...) ou très spécialisés comme dans le cas des représentations réseaux (Matrisme², Wordmapper³...).

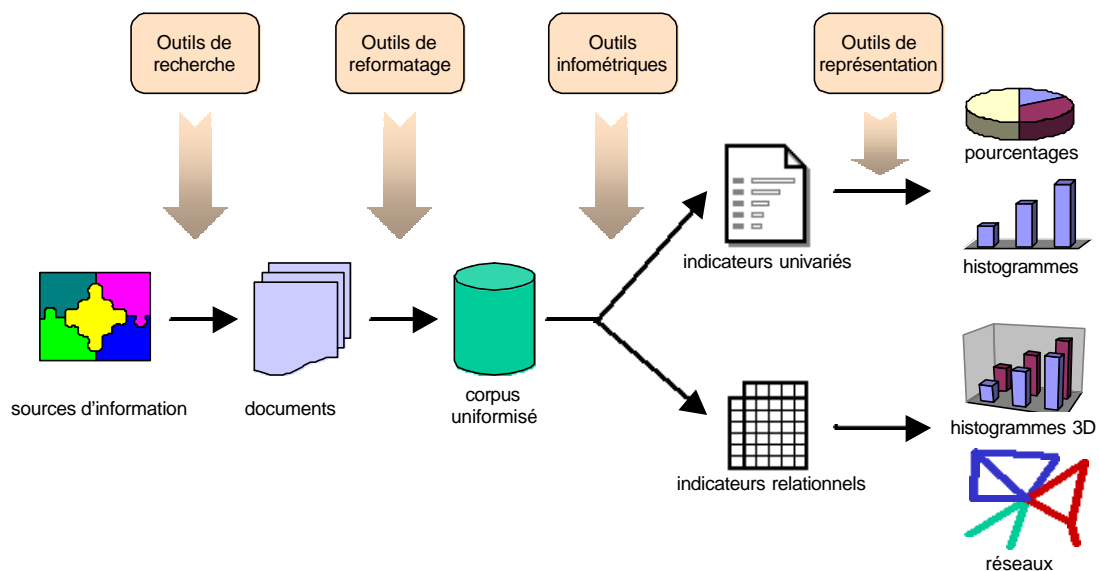


Figure 31. Enchaînement des outils de traitement de l'information

¹ Editeur : Statsoft.

² Editeur : CRRM-Le Pont.

³ Editeur : Grimmersoft.

Technique d'analyse et de restitution du travail des groupes

Un compte-rendu est réalisé à la suite de la réunion par un rapporteur désigné. Ce compte-rendu est ensuite envoyé par messagerie électronique à chaque participant pour commentaires et validation.

Présentation de l'information

Après le traitement des documents, les indicateurs qu'ils soient univariés ou relationnels doivent être présentés de manière visuelle et synthétique. En effet, il faut veiller à restituer au mieux les résultats de ces divers traitements ainsi que les analyses des experts afin de les présenter aux décisionnaires. Pour cela, une étude simple en amont consistant à déterminer les habitudes du mode de lecture des experts et des décisionnaires est conseillée. Dès lors, on détermine avec précision le mode de restitution des résultats : dossier de scénarii au format papier ou électronique.

A cette fin, différents outils courants peuvent être employés du plus simple au plus sophistiqué : traitement de texte, tableur, logiciel de création de diaporama, logiciel pour visualiser, parcourir et imprimer des documents au format PDF¹, logiciel de PAO²...

Tous ces outils permettent de mettre en valeur les résultats des analyses et de valoriser les dossiers d'une veille par projet.

Pilotage et gestion du projet

Jusqu'à présent nous avons explicité les moyens techniques et plus précisément les outils adaptés au traitement spécifique de l'information. Ceci étant dit, pour mener à bien un projet, il est nécessaire de se doter d'outils afin de piloter et de gérer le

¹ *Portable Document Format*, format conçu par la société Adobe.

² Publication assistée par ordinateur.

projet. A cette fin, il faut des logiciels capables d'être le support d'un travail en groupe et de gérer les rôles de chaque membre de ce groupe.

La collaboration consiste d'une part à intégrer différentes technologies dans une même application (pour faciliter le partage et la gestion des informations) ; et d'autre part à la synchronisation, tout en utilisant des technologies asynchrones (courrier électronique, bases de données publiques, Internet et Intranets).

Les avantages des technologies collaboratives sont les suivantes :

- une communication étendue (divers médias) et sûre (signature électronique et cryptage) ;
- un stockage d'information centralisé ;
- une indexation et une recherche des informations rendues plus efficaces grâce aux deux points cités ci-dessus.

Pour tous ces points, il faut déployer un outil ayant la capacité de gérer les informations (messageries électroniques, agendas, contacts et tâches) et de les partager dans l'ensemble de l'entreprise (Outlook, Lotus Notes ...).

Cependant il est judicieux de coupler un outil tel qu'il a été défini précédemment avec un logiciel qui permette d'étendre la communication projet à l'ensemble des intervenants dans l'entreprise et de faciliter les échanges d'information autour du projet.

La finalité de cet outil est d'aider les membres d'une équipe à tenir leurs engagements et d'aider les responsables de projets dans la gestion d'une partie de leurs tâches administratives.

Les membres de l'équipe peuvent mieux planifier leur travail. Ils peuvent visualiser une planification journalière de leurs actions et leur propre diagramme de Gantt dans le contexte de leurs projets, saisir un nombre d'heures réelles pour les tâches relatives au projet, ainsi qu'informer leur responsable de projet de leurs périodes de congés ou de toute autre modification du calendrier.

Les responsables de projets peuvent maintenir à jour les informations relatives à l'avancée de leurs projets. Ils peuvent définir des fonctions d'acceptation automatique afin de désigner les informations qui seront automatiquement mises à jour et celles qui devront être étudiées avant la mise à jour du projet. Les responsables de projets peuvent demander aux membres de l'équipe des rapports d'état individuels qui seront synthétisés en un seul rapport.

2.1.2.3. Temps

La planification des délais de réalisation est une étape primordiale lors de la veille par projet. Elle intervient après l'identification par le chef de projet des tâches à accomplir. Cette planification se décompose en trois étapes :

- l'avant planning du projet ;
- le réseau logique ;
- le planning détaillé du projet.

L'avant planning du projet

Au début d'une veille par projet, on ne peut planifier que quelques évènements-clés. Ces délais sont fixés de manière arbitraire, sans logique formelle mais tenant compte de délais impartis à des tâches principales réalisées lors de projets similaires au sein de l'entreprise.

Le réseau logique

Le chef de projet dans la définition détaillée des tâches nécessaires définit le réseau logique d'enclenchement des actions. Pour cela il peut être aidé d'un gestionnaire, dont l'utilité s'avère précieuse surtout lors de grands projets, et appliquera des méthodes telle que la méthode de planification des tâches PERT.

Le planning détaillé du projet

Le planning détaillé prend en compte le réseau logique et détermine avec précision des dates au plus tôt et au plus tard pour chaque étape répertoriée. Il prend en considération des critères de déroulement des opérations tels que la difficulté de réalisation de certaines tâches, la disponibilité du personnel compétent pour les réaliser.

2.1.2.4. Budget

De la même façon que le chef de projet définit les délais, il doit détailler les budgets de ressources. Dans un premier temps, le chef de projet doit mettre en œuvre des estimations du montant nécessaire pour la réalisation qui seront ensuite consolidées sur l'ensemble du projet.

L'estimation des coûts se fait généralement par référence aux coûts réels de projets antérieurs. Ceci étant dit, il est judicieux de disposer de provisions pour répondre aux aléas fréquemment encourus lors de tout projet.

2.2. Démarche de veille

Conformément au modèle développé par Henri Dou (DOU Henri, 1995), il existe trois plans dans la conception-réalisation d'un produit : la Recherche, le Développement, et la Production.

Chacun de ces plans a une finalité particulière, et par voie de conséquence, possède son propre système d'information avec ses sources de renseignement :

- la recherche : thèses, publications, congrès scientifiques...
- le développement : brevets, savoir-faire...
- la production : informations politiques, économiques, sociales...

Selon Henri Dou, c'est autour des FCS (facteurs critiques de succès, théorie développée par Rockart), que vont être constituées des équipes de spécialistes (ou d'experts). Généralement de faible taille, ces groupes interviennent dans le processus de validation et d'analyse des données.

Dans un premier temps, le veilleur aide l'expert à formuler ses besoins pour collecter ensuite les informations dans une perspective de constitution d'un dossier général d'informations (DGI). Ensuite, l'expert extrait de ce dossier les informations qui lui semblent stratégiques. Le groupe constitue alors le dossier d'informations stratégiques (DIS) qui est envoyé à la direction. Le DIS regroupe les informations cruciales de natures différentes (texte, floue, expertise et salons), ainsi que l'analyse produite par l'expert du domaine. Le dossier est actualisé périodiquement et constitue ainsi, le cœur du système de veille technologique (JAKOBIAK François, 1995).

Les principaux problèmes dus à l'ampleur du groupe Snecma sont :

- l'identification des experts ;
- la difficulté de faire travailler en équipe des personnes géographiquement dispersées ;
- la remontée d'information et son partage ;
- la diffusion de l'information.

Prégnance de l'organisation pré-existante

La veille chez Snecma s'appuie, entre autres, sur un réseau d'experts, constitué en majeure partie d'ingénieurs, à qui l'on a confié la tâche auxiliaire de veilleur.

Ceux-ci sont occupés à plein temps dans leur travail quotidien, mais peuvent parfois être sollicités pour fournir ou valider des informations, ou encore être appelés à participer à une veille par projet.

Les contraintes des experts

Le temps :

De par leurs fonctions et leurs responsabilités, les experts de Snecma sont fortement sollicités et ont peu de temps à consacrer à l'activité de veille. Pour cela il serait opportun :

- d'optimiser au maximum le temps que chaque expert consacre à la veille :
 - en planifiant et en organisant de façon efficace l'activité de veille ;
 - en fournissant aux experts des moyens, des services et des outils adaptés sur mesure à leurs besoins.
- de débloquer annuellement un certain nombre d'heures qui seraient dédiées à la veille.

La motivation :

Il est évident que l'activité veille est un surcroît de travail pour l'expert. C'est pourquoi il est nécessaire de reconnaître et de motiver cette activité. La participation à la veille peut être motivée par :

- la reconnaissance des compétences de chacun par :
 - une diffusion de notes ou synthèses visées par la hiérarchie (celle-ci prend la responsabilité de la diffusion) ;
 - l'édition et la diffusion d'un annuaire des compétences.
- une reconnaissance de l'activité veille au travers :
 - de réunions des Responsables Veille (certains experts sont nommés Responsables Veille) avec la participation d'un représentant de la Direction ;
 - de l'entretien annuel.
- des notes internes définissant les missions et responsabilités de chacun ;
- la satisfaction de la curiosité personnelle de chacun.

Les Moyens et outils :

Chez Snecma, les moyens et outils mis à disposition des experts sont un atout majeur pour l'activité de veille :

- la messagerie électronique qui permet aussi bien :
 - le partage d'information entre les différents membres d'un groupe de travail ;

- la diffusion par le service veille de DSI auprès des experts. Ces DSI ont même été pensées pour éviter de surcharger les clients en information : le nombre quotidien des messages à ne pas dépasser, et la pertinence minimum que doit avoir un document avant d'être envoyé (pertinence estimée par la personne chargée des recherches).
- des espaces de travail collaboratif, sous la forme de bases Lotus Notes, sont mises à la disposition des membres d'un groupe de travail, lors d'une veille par projet. Chaque expert est en mesure de commenter directement les documents de travail.

Cependant, ces outils et moyens sont actuellement exploités au maximum de leurs capacités. Il apparaît nécessaire aujourd'hui, si l'on veut augmenter l'activité veille et le nombre d'acteurs, de se doter d'une solution qui permette une diffusion automatisée d'informations ciblées auprès d'un grand nombre de clients :

- soit par un système de push (abonnement à un profil) ;
- soit par un système pull de portails thématiques d'information, sous intranet.

Chaque expert recensé dans l'EDEX est totalement mobilisé par ses fonctions. Il ne lui est pas possible de rechercher par lui-même l'information dont il a besoin. Celle-ci lui est fournie régulièrement sous forme de DSI. Ce service est proposé par le service veille aux experts, afin que ces derniers soient en permanence tenus informés sur l'évolution de leur environnement. Ce service leur permet d'une part d'actualiser leurs connaissances, et d'autre part de pouvoir repérer les informations marquantes et d'évaluer leur impact sur l'activité de leur secteur.

Une veille par projet chez Snecma Moteurs débute par la sélection d'un sujet stratégique issu du Plan de Veille Snecma. Le choix des experts à inclure dans ce projet est fait à partir de l'annuaire interne de compétences (EDEX). Ce choix dépend de l'étendue du sujet. Des personnes de différents horizons peuvent être mobilisées : ingénieurs techniques, spécialistes propriété intellectuelle, commerciaux, marketing, financiers... Le nombre d'experts ne doit cependant pas dépasser plus de cinq personnes, car de trop nombreuses contraintes se posent alors au niveau de la gestion du projet (assignation des tâches, agendas non compatibles...).

Une première réunion de tous les acteurs, supervisée par un animateur, permet de déterminer avec précision le sujet, ainsi que les limites de l'étude. Elle permet aussi de définir les rôles et tâches qui incombent à chacun.

Une première recherche d'information est alors lancée. Les experts sélectionnés sont invités à consulter les résultats de ces recherches. Ces informations leur sont fournies soit par courrier électronique soit dans des bases de données internes spécialement dédiées (bases "@doc" sous Lotus Notes).

Commence alors pour chaque expert une phase d'analyse et de validation de l'information concernant sa spécialité, à la suite de laquelle une deuxième réunion est organisée. Celle-ci permet de faire un constat de la situation, de relever les faits marquants de chaque domaine et de tirer les premières conclusions. La réunion permet aussi de faire le point sur l'information recueillie, et d'affiner les recherches sur certains points importants retenus.

Chaque expert fait alors une demande de complément d'information. Celle-ci lui est transmise par les voies évoquées précédemment. Chacun d'eux doit ensuite effectuer individuellement une synthèse préliminaire de la totalité des informations le concernant.

Toutes les synthèses, ainsi que l'ensemble des conclusions dégagées, sont confrontées lors d'une troisième et dernière réunion. Tous les acteurs du groupe de travail doivent alors s'accorder sur les conclusions de l'étude et sur les actions à préconiser. Un "rédacteur en chef", nommé lors de la définition des rôles de chacun, est chargé de rédiger la synthèse finale. Après avoir été visée par l'ensemble du groupe, celle-ci est transmise à la direction.

Hormis la démarche exposée précédemment, il est nécessaire de respecter certains principes pour le bon déroulement d'une veille par projet :

- le formalisme :
 - réunions à dates fixes ;
 - documents papiers ou électroniques types à remettre au donneur d'ordre ;

- retour d'information (fiche d'évaluation) de la part de l'expert.
- la hiérarchie : "présence" visible de la hiérarchie, au moyen de présidence de réunions, notes de service ;
- l'intégration du processus : utilisation des réunions de comité directeur, de projets, de séminaires ..., bref, utilisation des structures existantes pour communiquer les résultats des veilles par projet ;
- la mise à disposition d'un système d'information adapté.

Selon les besoins technologiques chez Snecma Moteurs, les informations nécessaires concernant les thèmes de surveillance se situent dans les deux premiers plans : la recherche et le développement. Aussi, nous avons donc choisi de travailler sur deux types d'informations distincts : les publications de la recherche scientifique, et les brevets publiés dans les domaines surveillés.

De l'information scientifique, nous espérons pouvoir extraire des informations sur les dernières avancées développées en laboratoire, qui n'en sont donc qu'au stade expérimental. Par contre, nous attendons de l'information technique brevet qu'elle nous confirme la mise en application industrielle de telles découvertes.

En prenant en compte tout ce qui a été exposé précédemment, nous avons établi la méthodologie de la veille par projet qui régira en ligne de conduite la suite de notre étude.

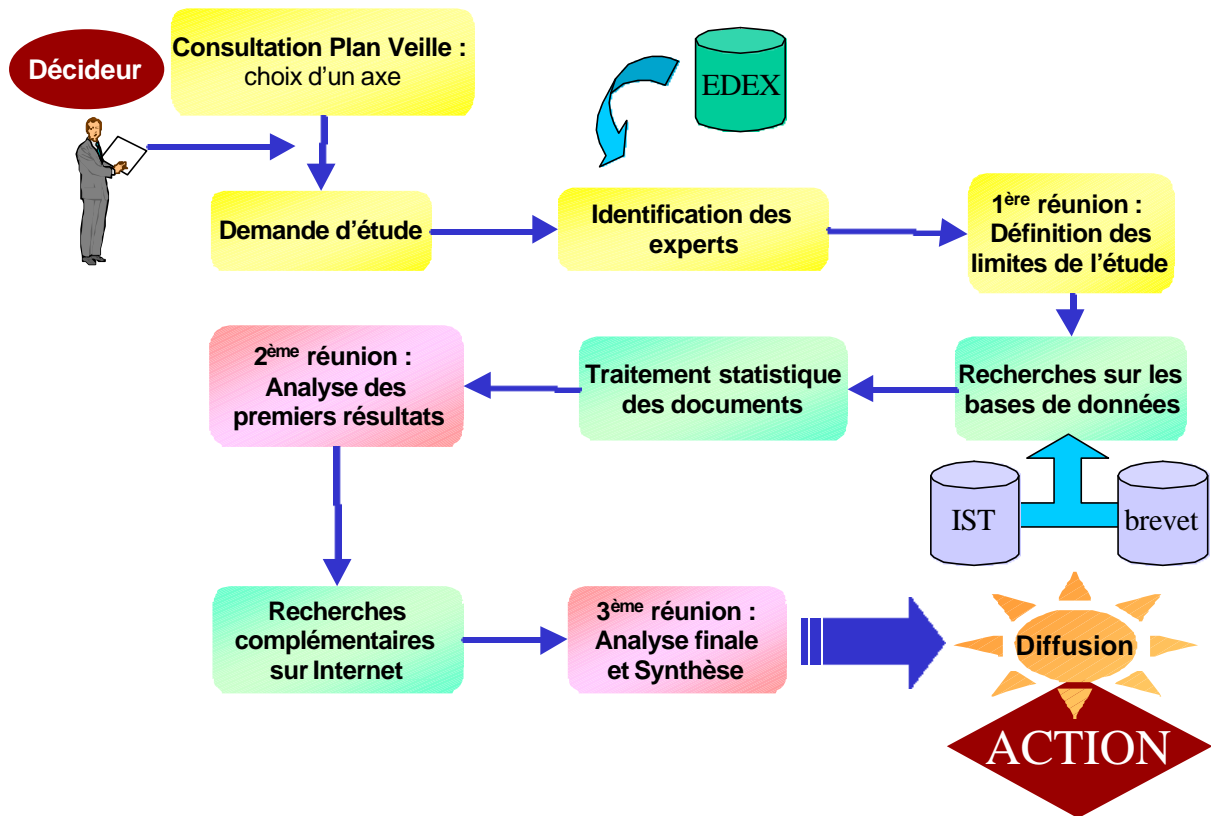


Figure 32. Méthodologie de la veille par projet

Les étapes en jaune sont celles qui correspondent à la préparation de la veille par projet.

Les étapes en vert sont celles qui correspondent au traitement de l'information par des spécialistes (recherche, bibliométrie, IST¹...).

Les étapes en rose symbolisent l'intervention des experts.

2.2.1 Recherche et collecte d'information

L'étape de recherche et collecte de l'information est primordiale dans toute démarche de veille par projet. Elle nécessite une étape préalable d'identification des sources d'information, quelles soient scientifiques, techniques ou complémentaires. Avec la localisation des sources adéquates, on donne en amont du processus une certaine valeur ajoutée aux informations issues de ces sources.

¹ IST : information scientifique et technique.

Enfin, une fois l'identification des sources étant faite, on peut entreprendre la collecte des données proprement dite. Cette collecte est également fondamentale pour la poursuite des opérations du processus de veille. Les documents ainsi obtenus fourniront aux experts et spécialistes du traitement de l'information la matière première nécessaire au processus de veille.

2.2.1.1. Les sources d'information

De la recherche à la commercialisation d'un produit, en passant par le développement et la production, il existe un besoin en information qui diffère selon le stade en cours. Qu'il s'agisse d'information scientifique, d'information technique, ou encore technico-économique, des bases de données en ligne, spécialisées dans la collecte de ces types de renseignements, ont été créées et sont régulièrement mises à jour.

Comme le montre la méthodologie d'intervention proposée lors de la définition de la démarche de veille exposée précédemment, nous allons faire appel au cours de notre étude à deux types d'information :

- Information de type texte (formelle)
- Information de type expertise (informelle)

L'information de type texte que nous avons utilisé se divise en plusieurs catégories. Notre source première sera une information de type structurée : les bases de données. Cependant, il faut prendre en considération le fait que ces sources possèdent un retard de prise en compte de quelques semaines à plusieurs mois. Aussi, afin de pallier le retard, nous compléterons ce délai de latence par l'exploitation des données issues des revues scientifiques.

Comme toute source d'information, ces bases de données suivent les lois de répartitions des informations (LOTKA A.J., 1926¹) et (BRADFORD Samuel Clément,

¹ La loi de Lotka (1926) indique que le nombre de scientifiques produisant n articles par unité de temps est proportionnel à $1/n^2$. Par exemple si 100 scientifiques produisent un article par an, 25 en produiront 2, environ 11 produiront 3 articles, etc.

1934¹). La prise en compte de ces lois de répartition de l'information aide le spécialiste du traitement de l'information dans sa démarche d'analyse des données.

Selon les besoins recensés, les informations qui nous seront nécessaires pour déceler les technologies innovantes se situent sur deux niveaux distincts et complémentaires : la recherche, à travers les publications scientifiques, et le développement, à travers les brevets déposés.

A partir de l'information scientifique, nous espérons pouvoir découvrir les dernières avancées développées en laboratoire, qui n'en sont donc qu'au stade expérimental. Partant du fait qu'il existe une corrélation entre recherche et développement, le brevet peut aussi être considéré comme un indicateur technologique (QUONIAM Luc *et al.*, 1993). Nous attendons donc de l'information brevet qu'elle nous confirme la mise en application industrielle des découvertes scientifiques. Pour accéder à ces deux types d'information, nous ferons appel aux banques de données METADEX et DWPI dans le cas de la veille par projet pilote (superalliages monocristallins à base nickel).

Pour guider nos recherches, nous avons eu recours à quelques experts du département R & D matériaux de Snecma Moteurs afin de valider nos résultats. Pour diriger notre étude, nous avons alors établi une méthodologie de recherche et d'exploitation systématique des informations, faisant intervenir nos experts après chaque étape de l'étude.

¹ La loi de Samuel Clement Bradford (1934) cherche à mesurer la productivité des revues scientifiques. Elle part de l'image d'une cible, assortie d'une hypothèse : la documentation scientifique peut se concevoir comme une structure en forme d'anneaux concentriques, chacun représentant un ensemble de revues. Cette loi mathématique souligne la tendance, selon laquelle l'éloignement du centre correspond à une diminution d'articles pertinents ou intéressants. La nature précise de ce centre et des anneaux successifs correspond aux pratiques spontanées des chercheurs, habitués à surveiller de près un petit nombre de publications jugées importantes pour leur domaine de recherche.

2.2.1.1.1. L'information scientifique

L'étude des publications scientifiques se fait à partir de notices complètes et nécessite l'utilisation du logiciel Dataview. Celui-ci permet l'élaboration d'indicateurs de tendance, dont l'objectif est de mettre en évidence les acteurs ainsi que les technologies innovantes :

- Le **diagramme du nombre de publications par années**, qui permet de voir l'intérêt que la communauté scientifique porte à ce sujet ;
- La **liste des mots thésaurés**, triée par ordre de fréquence décroissante, afin de connaître les différents thèmes liés à ce sujet ;
- Selon la même méthode, la **liste des principaux laboratoires** et celle des **principaux pays** œuvrant dans le domaine, de manière à identifier les acteurs de la technologie, et avoir ainsi une vue plus large du contexte ;
- La mesure de **l'activité des laboratoires et des pays en fonction du temps**, afin d'avoir une représentation évolutive de leur intérêt pour la technologie ;
- De par leur nombre trop important, les mots thésaurés ne peuvent pas être représentés aisément en fonction du temps. Il a donc fallu élaborer un autre type de représentation, basée sur les cartes relationnelles. Une **représentation en réseau des mots thésaurés, en découpant la période étudiée en tranches annuelles**, permet à la fois de visualiser graphiquement l'interconnexion des domaines et l'évolution dans le temps de l'importance de ces domaines.

Dans le monde de l'aéronautique et du spatial, la recherche et le renouvellement continu des informations en sciences fondamentales acquièrent toute leur importance en raison du court cycle de vie des produits que sont les nouveaux matériaux.

Cette catégorie d'information, de type théorique, est essentielle lors de la phase de recherche. De plus, elle est particulièrement bien maîtrisée, donc facilement

accessible, du fait de sa couverture généralement mondiale par les bases de données.

Les domaines de surveillance de Snecma Moteurs ayant trait aux pôles des métaux et matériaux dans le domaine aéronautique et spatial, la base METADEX sera dans la plupart des veilles par projet la source scientifique et technique privilégiée. Il s'agit d'une base de données d'information scientifique et technique, de couverture mondiale.

METADEX est une banque de données sur la science des métaux dont le producteur est Cambridge Scientific Abstracts (américain) et couvre toute la littérature internationale sur les métaux. Cette banque de données couvre les publications issues des sources suivantes : *Review of Metal Literature* (1966-1967), *Metals Abstracts* (de 1968 à aujourd'hui), *Alloys Index* (de 1974 à aujourd'hui), *Steels Supplement* (1983-1984), and *Steels Alert* (janvier - juin 1985). Les notices bibliographiques sont élaborées à partir d'un ensemble de 1200 revues scientifiques. Depuis sa création en 1966 sous le nom de METADEX, elle est mise à jour bimensuellement, et contient aujourd'hui plus d'un million deux cent cinquante mille documents. La base regroupe les articles les plus importants de sources diverses, telles que journaux, littérature de conférence, rapports, thèses et ouvrages. Les domaines couverts par METADEX sont nombreux : on peut avoir ainsi accès aux données sur les :

- métaux,
- alliages et superalliages,
- données commerciales et numériques,
- désignations des composés des alliages,
- systèmes spécifiques métalliques et intermétalliques.

METADEX couvre six catégories basiques de la métallurgie : les matériaux, les process, les propriétés, les produits, les formes ainsi que les facteurs influents.

Telle qu'elle est visualisée depuis le serveur en ligne Dialog, une notice bibliographique METADEX se présente sous forme d'un texte formaté en un certain

nombre de champs. Pour l'élaboration d'indicateurs de tendance, il est nécessaire de mettre à plat le contenu de chacun de ces champs, afin de voir les informations utiles que l'on peut extraire, en vue d'une exploitation bibliométrique.

Parmi toutes les informations disponibles dans une référence METADEX, nous retiendrons plus particulièrement :

- l'affiliation, permettant d'identifier l'organisme qui publie, ainsi que son pays d'attachement ;
- la date ;
- les champs *Classes*, *Mots Thésaurés* et *Mots Libres*, décrivant le contenu du document par mots-clés.

2.2.1.1.2. Les brevets

Le brevet demeure la source en renseignement technologique par excellence. On compte près de 80% de ce type d'information contenus uniquement dans les brevets (WAGRET Jean-Michel, 1992). Ce sont les grands groupes des principaux pays industrialisés qui exploitent en grande partie ces données par l'intermédiaire des bases de données.

L'avantage des brevets, du point de vue de la veille, réside dans leur contenu informationnel, et ce sous divers aspects :

- **Surveillance technique spécifique** : elle ne peut être réalisée que par la lecture et l'analyse descriptive complète du brevet (texte, schéma et revendications) ;
- **Surveillance globale** : elle permet l'observation de l'évolution des secteurs techniques au moyen des codes de la Classification Internationale des Brevets (CIB), et de l'activité des concurrents ;
- **Surveillance concurrentielle** : elle permet la surveillance des concurrents connus, en observant leurs dépôts de brevets ;

- **Domaines protégés** : en plus de l'aspect technique recherché dans les textes complets, on y trouve un intérêt juridique (arrêt des recherches si le procédé est disponible ou si le domaine est protégé : limite la perte d'argent) (JAKOBIAK François, 1994).

Pour la réalisation des indicateurs technologiques élaborés lors des veilles par projet, nous choisirons préférentiellement la base DWPI (Derwent World Patents Index), dont la qualité de couverture et de mise jour en font l'une des bases brevets les plus pertinentes.

La base de données DWPI est une base brevets qui possède une couverture mondiale et pluridisciplinaire. Le producteur est Derwent Information. Les brevets pris en compte couvrent toutes les matières et sont issus des 40 principaux pays industrialisés. De même, les brevets européens et les demandes internationales PCT (Patent Cooperation Treaty) (WAGRET Jean-Michel, 1992) sont pris en considération ainsi que des informations provenant de *Research Disclosure*¹ et de son pendant technologique *International Technology Disclosure*.

DWPI est mise à jour hebdomadairement et contient plus de 18 millions de numéros de brevets. Cette base de données couvre tous les brevets "basiques" ainsi que leurs équivalents correspondants depuis 1963. Les domaines pris en compte sont :

- la pharmacie depuis 1963,
- l'agriculture en 1965,
- les polymères et plastiques en 1966,
- les autres produits chimiques depuis 1970,
- la mécanique, l'électricité et les généralités depuis 1974.

Telle qu'elle est fournie par le serveur en ligne Dialog, une notice bibliographique DWPI se présente sous forme d'un texte formaté en plusieurs champs. Pour l'élaboration d'indicateurs de tendance, il est nécessaire de connaître le contenu de

¹ *Research Disclosure* est une publication à vocation de protection, de couverture mondiale, servant les communautés scientifiques et de la propriété industrielle. Le journal est publié chaque mois et contient des résumés décrivant de nouvelles découvertes ou des inventions.

chacun de ces champs, afin de voir les informations utiles que l'on peut extraire, en vue d'une exploitation bibliométrique.

Parmi les informations disponibles dans une notice, nous travaillerons plus particulièrement sur la date, le champ contenant les codes de la Classification Internationale des Brevets (CIB) qui serviront à décrire le contenu technologique du brevet, et enfin le nom de la société déposante.

2.2.1.1.3. L'information complémentaire

Nous compléterons l'étude faite à partir des informations scientifiques et techniques avec un autre type d'information, celle issue d'Internet. Il est à noter que ce moyen de transmission des connaissances n'est peut-être pas réellement nouveau, mais son exploitation à l'échelle de l'entreprise, du moins en France, est en train de révolutionner le mode d'acquisition des données. Nous n'en sommes plus aux balbutiements d'Internet, et nous avons vis à vis de ces réservoirs d'information un état d'esprit mature.

Tout au long de notre recherche, nous avons donc fait appel à cette ressource. Nous avons pu y trouver des états de la technologie sur des serveurs universitaires ou commerciaux, des articles de revues électroniques publiées sur Internet, mais aussi des bases de données brevets dont l'accès est gratuit.

2.2.1.2. Collecte de l'information

En ce qui concerne la collecte de l'information, nous nous focalisons avant tout sur l'information de type texte, beaucoup plus structurée que les autres (floue, expertise, foire et salon). Comme le remarque Valérie LEVEILLE (LEVEILLE Valérie, 2000), cette source d'information présente des spécificités. La collecte sur les banques de données issues des serveurs en ligne, doit s'effectuer de manière structurée. C'est la raison pour laquelle cette démarche requiert le professionnalisme d'une personne rompue aux techniques d'interrogations de ces banques de données. Il est important

de maîtriser le langage d'interrogation, qui diffère d'un serveur à un autre, de connaître les sources qui y sont présentes, et de savoir quels serveurs exploiter en fonction du domaine de la littérature qui fait l'objet de la collecte : littérature européenne ou anglosaxone.

Il est évident que l'information de type texte reste insuffisante lors de l'étape de la collecte de l'information. Ce type d'information doit être complété par d'autres tels que l'information de type floue, l'expertise, les foires et salons. A ce titre, le service veille doit mettre en place de véritables réseaux aussi bien internes qu'externes pour structurer et organiser la collecte d'informations par ces biais.

2.2.2. Traitement et analyse des données

Lorsque l'on recherche des informations, c'est bien entendu en vue de leur utilisation. Cependant, dans le cas de l'information scientifique et technique recueillie sur bases de données, cette utilisation n'est pas directe, et nécessite une phase de traitement de mise en forme de façon à la rendre plus lisible et intelligible. Rendre l'information plus accessible aux utilisateurs est une étape essentielle dans la chaîne informationnelle, et contribue à une meilleure compréhension de celle-ci (MARTINET Bruno et RIBAUT Jean-Michel, 1988).

Telles qu'elles sont visualisées depuis la base de données sur le serveur en ligne Dialog, les notices bibliographiques issues des bases scientifiques ou brevets se présentent sous un certain format. Ce dernier n'est pas véritablement adapté à l'exploitation à laquelle nous destinions les notices. Il va donc falloir le modifier en fonction de besoins que nous avons définis :

- d'une part, les notices doivent être appropriées à leur utilisation pour la bibliométrie. Le contenu de chaque champ doit donc toujours être univoque, c'est-à-dire sous le même format, et ne contenir qu'un seul type d'information. Par exemple, le champ *affiliation* qui contient deux informations : le laboratoire publiant le document et son pays d'origine, va devoir être divisé en deux.

- d'autre part, dans l'optique d'une mémorisation de ces informations sous un logiciel de gestion électronique de documents, les intitulés de champs doivent être clairement définis.

Ces impératifs dans le cadre de notre étude, ont donc exigé un reformatage, effectué automatiquement avec un logiciel dédié : Infotrans. Ce pré-traitement permet la suppression de certains champs, dont le contenu n'offre pas de réel intérêt, ainsi que l'apparition de nouveaux champs.

Un logiciel bibliométrique est utilisé lors de cette étude, pour élaborer des indicateurs de tendances. Lors des études réalisées chez Snecma Moteurs, nous avons utilisé le logiciel Dataview, développé au laboratoire universitaire du CRRM¹ par Hervé Rostaing (ROSTAING Hervé *et al.*, 1993). Cet outil permet de transformer les données textuelles recueillies au moment de la collecte, qualifiées de qualitatives, en informations numériques quantitatives. Cette étape va fournir les données amont de l'analyse statistique.

Les notions les plus importantes du vocabulaire de la bibliométrie sont les suivantes :

- **Forme** : suite de caractères contenue dans un champ, encadrée de part et d'autre par un caractère séparateur de forme (par exemple un point-virgule), et qui symbolise une entité bibliométrique.
- **Fréquence** : abréviation de "fréquence de l'occurrence de la forme", c'est-à-dire le nombre de références où la forme est présente.
- **Paire** : abréviation de "fréquence de paire de formes". La fréquence d'une paire comptabilise le nombre de références contenant cette paire de formes (cooccurrence des deux formes).

¹ Centre de Recherche Rétrospective de Marseille, Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix -Marseille, Avenue Escadrille Normandie-Niemen, 13397 Marseille Cedex 20.

(<http://crrm.u-3mrs.fr>).

Nous allons pouvoir exploiter les données fournies par l'outil bibliométrique sous différentes formes :

- **Les listes :**
 - les listes de formes ;
 - les listes de paires de formes.

- **Les tableaux :**
 - les matrices présences-absences d'occurrence ;
 - les matrices de fréquences de co-occurrence.

Ces dernières permettent de synthétiser de façon claire l'interaction entre deux différents types de données.

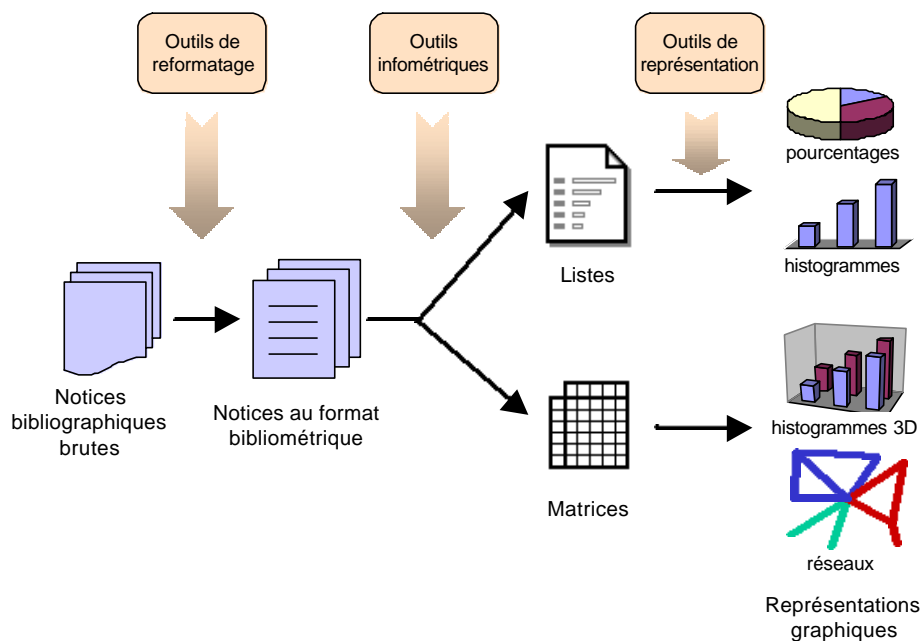


Figure 33. Chaîne des différents outils de traitements bibliométriques

2.2.2.1. Introduction à la bibliométrie

Avant de poursuivre plus avant, il nous semble important de définir les fondements du concept de la bibliométrie.

"Le principe de la bibliométrie est d'analyser l'activité scientifique ou technique par des études quantitatives des publications. Les données quantitatives sont calculées à partir de comptages statistiques de publications ou d'éléments extraits de ces

publications" (ROSTAING Hervé, 1996). Il diffère en cela de l'analyse de l'information en texte intégral.

Comme l'auteur le fait remarquer, le suffixe métrie renvoie aussi bien à la **mesure** (évaluation d'une grandeur par rapport à une autre), qu'à la **métrique** (notion de distance entre les éléments). On pourra donc distinguer dans l'élaboration d'indices bibliométriques :

- *les indicateurs **univariés***, basés sur un simple dénombrement quantitatif : date de publication, pays, thèmes... ;
- *les indicateurs **relationnels***, basés sur l'analyse de données statistiques pour décrire des relations entre différents éléments bibliographiques : co-publications, mots associés, co-classifications... .

2.2.2.1.1. Historique

L'historique de la bibliométrie présenté ici n'est qu'un résumé succinct de ce qui peut être lu au travers de nombreux ouvrages et articles parus dans ce domaine. A titre d'exemple, nous indiquons en note de bas de page quelques références bibliographiques dans ce domaine¹.

Nous n'avons pas la prétention de dresser ici un historique complet. Notre but est de présenter les principaux jalons et faits historiques qui ont contribué au développement de cette discipline.

Les prémisses de la bibliométrie remontent au début du XIX^{ème} siècle. La première étude parue dans ce domaine date de 1917 avec les travaux statistiques de Cole et

¹ Pour l'histoire de cette discipline, voir **SHAPIRO F.R.**, "Origins of Bibliometrics, Citation Indexing, and Citation Analysis: The Neglected Legal Literature", Journal of the American Society for Information Science, vol. 43, n° 5, p. 337-339, 1992. **VAN RAAN A. F. J.**, Handbook of quantitative studies of science and technology, Editions Elsevier, 774 p., 1988. **COURTIAL J-P.**, Introduction à la scientométrie, Editions Anthropos – Economica, 137 p., 1990. **DUTHEUIL C.**, L'état de l'art de la bibliométrie et de la scientométrie en France et à l'étranger, rapport pour le compte du SGDN n° 24/SGDN/STS/VST/5, 64p., 1991. **ROSTAING H.**, La bibliométrie et ses techniques, Sciences de la société Collection outils et méthodes, 131p., 1996.

Eales qui répertorient toute la littérature scientifique sur l'anatomie entre 1850 et 1860 (COLE F. J. et EALES N. B., 1917).

En 1927 Gross et Gross furent les premiers à comptabiliser les citations des travaux des chercheurs parus dans leurs publications (GROSS P. L. K. et GROSS E. M., 1927). C'est cette approche qui permet aujourd'hui de connaître la liste des revues scientifiques incontournables pour acquérir la connaissance dans un domaine.

Avec Bradford, c'est en 1934 qu'est formulée (puis reprise et développée en 1948) la théorie pour modéliser la répartition des journaux (BRADFORD Samuel Clément, 1934 et 1948).

En 1963, de Solla Price observait que "la méthode empirique traitant le nombre brut de périodiques ou d'articles comme indice du volume de la science trouve une justification théorique dans l'existence de courbes stables et régulières" (de SOLLA PRICE Derek John, 1963). Selon l'auteur, les activités scientifiques sont régies par des règles sociologiques. Ces lois permettent d'une part de modéliser mathématiquement la prolifération de la connaissance selon la courbe en S, et d'autre part de ressortir les collègues invisibles résultats de collaborations entre chercheurs.

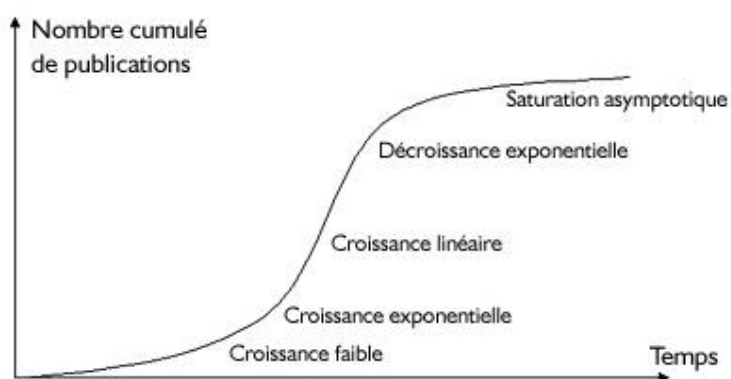


Figure 34. Courbe logistique de la science¹

¹ De Solla Price "Little Science, big science", 1963.

En 1969, Pritchard définissait la bibliométrie comme "l'application des mathématiques et des méthodes statistiques aux livres, articles et autres moyens de communication" (PRITCHARD A, 1969). C'est à Pritchard qu'on doit l'appellation "bibliométrie" même s'il ne fait que reformuler l'expression confuse "bibliographie statistique" de Hulme en 1923 (HULME E. W., 1923).

Toutes ces méthodes ont évolué très rapidement dès lors qu'est apparue l'informatique. Avec l'informatisation, un nouvel essor de la bibliométrie s'est produit. La capacité de consulter les bases de données à distance via un modem, de stocker un grand volume de références bibliographiques, d'homogénéiser ces références et de les traiter par la bibliométrie, a été rendue possible par l'avancée de la micro-informatique et de la puissance de calcul des ordinateurs.

C'est ainsi qu'en 1973, Small, en reprenant les travaux de Kessler (KESSLER M. M., 1963), a mis au point une méthode autour de l'analyse des co-citations (SMALL H. G., 1973). La méthode de Kessler (utilisation de la citation comme critère pour la mise en relation des documents scientifiques) fut révisée puis mise en œuvre par Small sur la banque de données SCI¹ de l'ISI².

Depuis, c'est en Europe que sont apparues de nouvelles méthodes bibliométriques pour une meilleure compréhension de l'activité des travaux des chercheurs avec l'analyse des :

- mots associés,
- co-classifications,
- co-auteurs,
- coopérations,
- tableaux de contingences.

Au début des années 80, les américains exploitent la bibliométrie comme un outil d'aide à la veille technologique. Faisant suite à une de ses publications sur

¹ Science Citation Index couvrant la littérature scientifique depuis 1961.

² Institut for Scientific Information.

l'évolution de ce domaine de recherche dans le cadre des sciences et technologies de l'information notamment dans le monde anglo-américain (NARIN F. et MOLL J. K., 1977), le chercheur Narin emploie les méthodes bibliométriques pour l'analyse des brevets.

Avec la prise en compte des méthodes modernes de la bibliométrie, des capacités de plus en plus performantes des traitements d'une masse considérable de documents par la micro-informatique, et des besoins des industriels, quelques écoles françaises (dont le CRRM) ont développé la bibliométrie vers l'analyse stratégique des corpus scientifiques et économiques.

2.2.2.1.2. Principes de la bibliométrie

Par principes, nous entendons la typologie des méthodes et des applications de la bibliométrie. Selon Hervé Rostaing (ROSTAING Hervé, 1996), on peut répartir les méthodes selon quatre catégories :

- la modélisation des distributions des éléments bibliométriques (lois de répartition de l'information, loi de Bradford, loi de Lotka et loi de Zipf¹ (ZIPF G.K., 1949),
- l'élaboration d'indicateurs univariés (mesures quantitatives à partir de dénombrements ou de ratio d'éléments bibliographiques),
- l'élaboration d'indicateurs relationnels (relations entre différents éléments bibliographiques),
- la modélisation de la diffusion de la connaissance (lois sur la circulation des ouvrages et théories sur la communication).

Les domaines d'application de ces méthodes se rapportent à la fois à la sociologie et à l'histoire des sciences et des techniques, à l'évaluation de la recherche et des techniques ainsi qu'à la veille technologique ou concurrentielle.

¹ Dans les années 30, un scientifique de l'université de Harvard, G.K. Zipf, a montré qu'en classant les mots d'un texte par fréquence décroissante, alors, on observe que la fréquence d'utilisation d'un mot est inversement proportionnelle à son rang. La loi de Zipf stipule que la fréquence du second mot le plus fréquent est la moitié de celle du premier, la fréquence du troisième mot le plus fréquent, son tiers, etc. Cette loi peut s'exprimer de la manière suivante : Fréquence d'un mot de rang N = (Fréquence du mot de rang 1) / N.

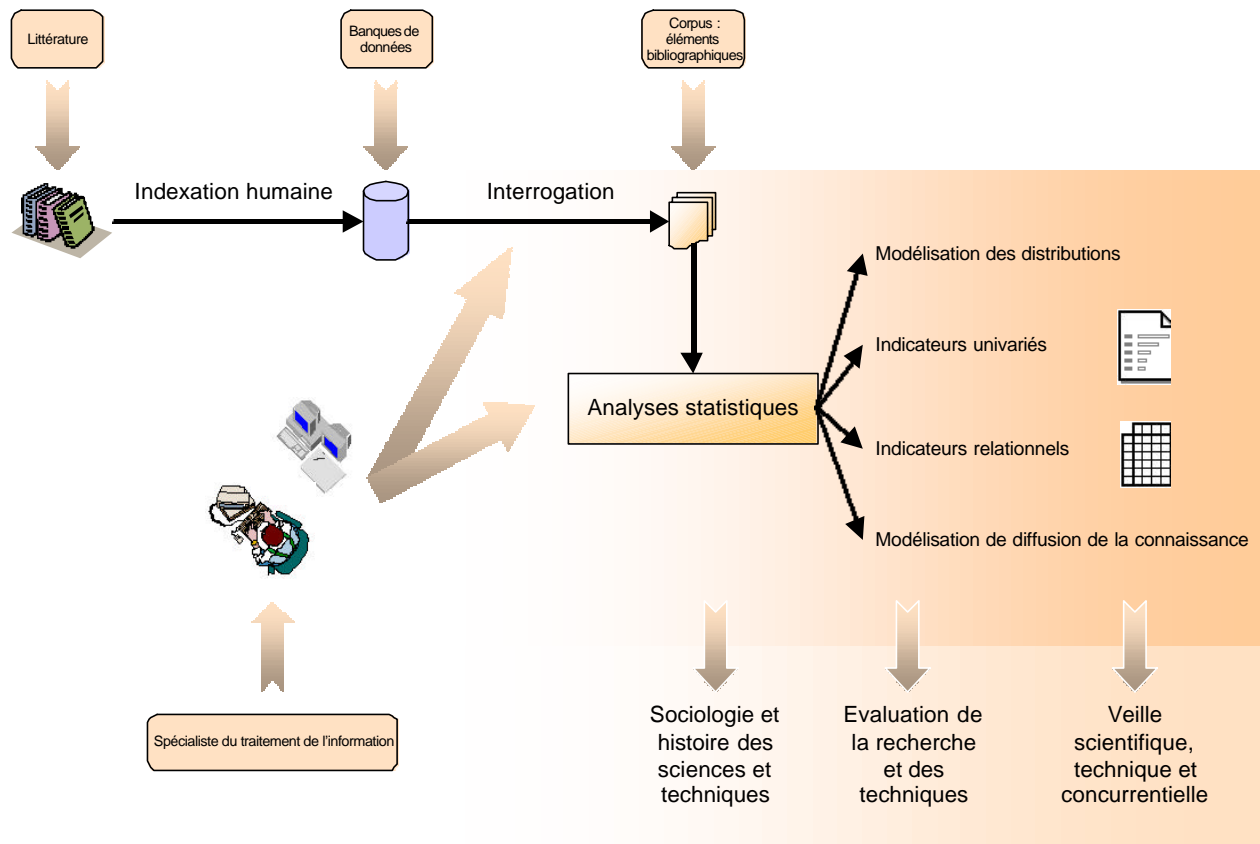


Figure 28. Principes de la bibliométrie

Cependant, les études de veille utilisant les méthodes bibliométriques se focalisent principalement sur la réalisation d'indicateurs univariés et relationnels. Ceux-ci correspondent davantage aux attentes directes des industriels. De plus, ces indicateurs sont aisément réalisables grâce à la puissance de calcul de la micro-informatique et des outils bibliométriques disponibles sur le marché.

2.2.2.1.3. Bibliométrie dans la démarche de veille

La bibliométrie dans la démarche de veille a pour principal objectif de dégager des tendances pour une aide à la prise de décisions. Les tendances sont extraites sous forme de statistiques qui identifient et quantifient les éléments informationnels à mettre en évidence.

Les techniques bibliométriques s'appliquent sur des notices bibliographiques (articles scientifiques pour la veille scientifique, brevets pour la veille technologique et concurrentielle) issues d'interrogations de bases de données. Ces informations sont structurées en différents champs (titre, auteurs, mots-clefs, affiliations...). Un certain nombre de statistiques peuvent quantifier les éléments informationnels présents dans ces notices. Il peut s'agir de statistiques simples, que sont les indicateurs univariés (exemple : nom des chercheurs actifs dans un domaine). Mais il peut aussi s'agir de statistiques relationnelles, issues de croisements d'information intra-champs ou inter-champs. Ces croisements s'effectuent en fonction du type d'information recherchée, comme le montre les 2 tableaux de contingence ci-après, souvent appelés matrices de Burt¹ (BURT Cyrill, 1950).

	Auteurs	Laboratoire de recherche	Pays	Type de document	Date	Mots-clefs
Auteurs	Réseaux d'auteurs	Laboratoire de l'auteur	Pays d'origine des auteurs	Degré de maîtrise des auteurs	Evolution de l'activité d'un auteur	Domaines de spécialité de l'auteur
Laboratoire de recherche		Collaboration entre les laboratoires	Nationalité du laboratoire de recherche	Degré de maîtrise du laboratoire	Evolution de l'activité du laboratoire	Domaines de spécialité du laboratoire
Pays			Collaboration entre pays	Degré de maîtrise de la recherche d'un pays	Evolution de l'activité d'un pays	Cibler les domaines d'activité par pays
Type de document					(sans objet)	Degré de maturité d'un domaine
Date						Evolution des domaines
Mots-clefs						Liens entre les domaines

Tableau 13. Matrice de Burt appliquée aux références bibliographiques scientifiques

¹ La table de contingence de Burt est une matrice symétrique composée d'un tableau croisé de deux ou plusieurs variables. Il peut être utilisé comme une entrée pour l'analyse de correspondance multiple (ACM).

	Inventeurs	Année de priorité	Pays de priorité	Code CIB	Sociétés / Déposants	Pays couverts	Taille de la famille
Inventeurs	Réseau d'inventeurs						
Année de priorité	Evolution de l'activité des inventeurs						
Pays de priorité	Pays d'origine	Evolution de l'activité par pays					
Code CIB	Experts par domaine	Evolution de l'apparition des technologies	Domaines d'activités par pays	Liens entre technologies			
Sociétés / Déposants	Liens entre inventeurs et déposants	Evolution de l'activité des sociétés	Pays de dépôt des sociétés	Domaines d'activités des sociétés	Collaboration entre sociétés		
Pays couverts		Evolution de l'intérêt des marchés nationaux	Stratégie de dépôts au niveau national	Domaines exploités par pays	Stratégie de dépôts		
Taille de la famille		Evolution de l'extension des brevets	Stratégie de dépôts au niveau national		Stratégie de dépôts		

Tableau 14. Matrice de Burt appliquée aux références bibliographiques brevets

3. Application des techniques bibliométriques dans la veille par projet

3.1. Elaboration d'indicateurs de tendance

Le choix des indicateurs de tendance qui seront développés lors de l'étude fait suite à une analyse et à une réflexion avec les analystes et experts du groupe veille par projet. Ceux-ci font part aux spécialistes du traitement de l'information des faits dont ils ont besoin pour réaliser leurs travaux d'analyse.

A partir de ces informations, c'est le spécialiste du traitement de l'information qui va orienter la collecte des documents ainsi que leurs traitements. En fonction des besoins exprimés par les experts, les indicateurs de tendance relationnels seront sélectionnés à partir des matrices de Burt (Cf. 2.2.2.1.3. *Bibliométrie dans la démarche de veille*).

Les paragraphes suivants présentent ce qui peut être réalisé grâce aux techniques bibliométriques. Afin de gagner en clarté, nous illustrerons la méthodologie décrite par un même exemple : les superalliages monocristallins à base Nickel.

Dans l'optique d'identifier pour ce thème les relations entre industriels concurrents de Snecma Moteurs et universités, nous avons dû réfléchir aux indicateurs auxquels nous devons faire appel, et de ce fait aux traitements bibliométriques qui permettent de les concevoir. Pour des raisons de confidentialité, des exemples d'indicateurs seront montrés sans l'analyse qu'en ont fait les experts.

3.1.1. Quantification de la recherche et du développement

Dans un premier temps, pour avoir une vue générale de la situation, nous commencerons par établir un simple diagramme du nombre d'articles scientifiques et de brevets publiés chaque année. Cet indicateur sert à estimer rapidement l'intérêt

porté à ce domaine par la communauté scientifique ainsi que par les industriels. Il sert à observer le degré de maturité des recherches et applications développées dans ce domaine.

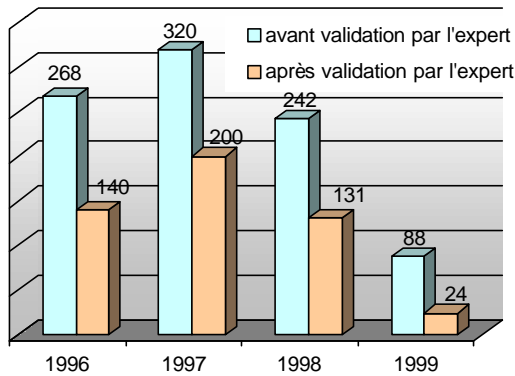


Figure 35. Evolution du nombre d'articles publiés dans le domaine des superalliages monocristallins

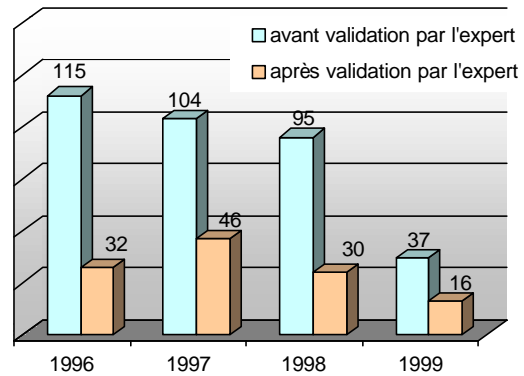


Figure 36. Evolution du nombre de brevets déposés dans le domaine des superalliages monocristallins

Cet indicateur consiste à vérifier de façon objective l'évolution du nombre de références, ce qui nous donne un indicateur quantitatif sur la production scientifique et le dépôt de brevets dans le domaine des superalliages monocristallins à base nickel. Il permet de savoir si le thème est toujours d'actualité, s'il est toujours porteur en terme de recherche et développement.

Ce type d'indicateur permet de constituer la "courbe en S" en cumulant annuellement l'ensemble des documents produits antérieurement. Cette courbe permet d'observer le point d'inflexion stratégique, point qui est particulièrement crucial pour les industries dont l'activité est centrée sur un seul produit technologique (GROVE Andrew, 1997).

La différence entre le nombre de référence du corpus avant et après validation par l'expert s'explique par le fait suivant.

Dans le cas particulier des superalliages monocristallins à base nickel, les mots-clés de l'équation de recherche identifient trois types d'applications distinctes :

- l'électronique grand public,
- le domaine du nucléaire,
- les revêtements pour aubes de turbines.

N'étant pas expert de ce domaine, nous avons jugé pour ce projet pilote laisser le soin de sélection à l'expert en matériaux.

L'indicateur en orange illustre les documents jugés pertinents par l'expert du domaine, après lecture de la liste des thèmes abordés dans ces notices.

Si l'année 1999 semblent moins fournie, cela est dû à deux facteurs : d'une part au fait que l'étude a été réalisée en juin 1999 ce qui implique une demie année de retard d'un point de vue quantitatif, et d'autre part au délai de prise en compte des documents indexés par les bases qui est parfois de plusieurs mois.

3.1.2. Nature des axes de recherche

Afin de connaître les différents thèmes liés à chacun des axes de recherche, on peut établir une liste (de formes) des thèmes génériques, des mots thésaurés (ou mots clés issus d'une liste d'autorité contrôlée), triés par fréquence décroissante.

Exemple :

Thème générique	Nb réf	Mots thésaurés	Nb réf
Single crystals	30	Superalloys	39
Microstructure	29	Nickel base alloys	23
Alloying elements	23	Aluminum	17
Temperature effects	17	Yield strength	17
Microstructural effects	15	Yield strength	5
Composition effects	13	Fatigue life	4
High temperature effects	9	Plastic deformation	3

Anisotropy	6
Alloying effects	5
.....	

Nickel base alloys	3
Creep rupture strength	3
.....	

Ces deux listes, comme toute liste de formes (exception faite de celles concernant les dates), suivent la même loi de distribution.

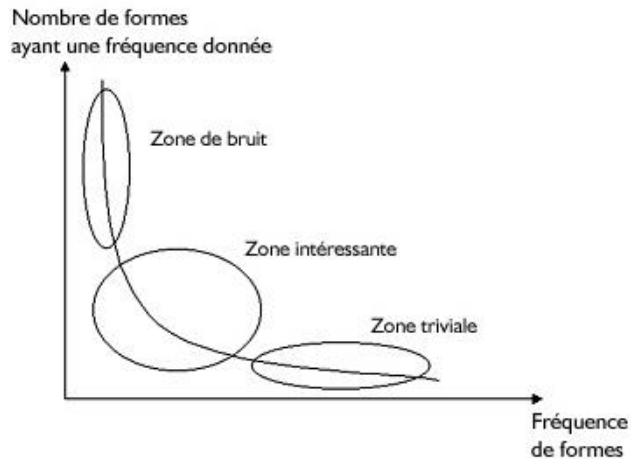


Figure 37. Eléments bibliométriques triés par ordre de fréquence croissant, repartis selon la loi de Zipf

Selon Luc QUONIAM le vocabulaire employé pour décrire un corpus peut être divisé en trois zones : l'information **triviale**, à haute fréquence, "définissant les termes centraux du corpus", l'information **intéressante**, définissant des thèmes périphériques ou potentiellement innovants, et le **bruit** statistique dans lequel se retrouvent indistinctement les concepts pas encore émergents et les erreurs (QUONIAM Luc, 1992).

L'auteur ajoute aussi que, dans le cas d'un vocabulaire non contrôlé dont le contenu est rempli aléatoirement par les indexeurs, on peut considérer qu'il existe une **quatrième zone**, constituée par les fréquences les plus hautes, dont les mots sont vides de sens (mots outils de la langue : articles, pronoms, conjonctions ...).

C'est pour cette raison que nous avons choisi de travailler par la suite préférentiellement sur le champ *mots thésaurés*, dont le vocabulaire est contrôlé. De plus, nous avons écarté le champ *thème générique*, qui à notre avis ne décrit que

des concepts généraux, insuffisamment précis pour notre étude. L'exploitation de la **liste des formes du champ mots thésaurés**, si l'on écarte les plus hautes fréquences ainsi que les plus faibles, va donc être utile pour identifier les domaines connexes les plus intéressants.

3.1.3. Corrélation entre les axes de recherche

Tout comme les laboratoires et les pays, les thèmes de recherche (que nous baserons sur le champ *mots thésaurés*, pour les raisons citées plus avant) doivent aussi être croisés avec une dimension temporelle pour évaluer leur développement.

Cependant, pour des raisons de clarté, étant donné le grand nombre de formes présentes dans le champ *mots thésaurés*, nous ne pourrons pas utiliser le même type de présentation que pour les pays et laboratoires (Cf. 3.1.5. *Evolution temporelle : pays, laboratoires et sociétés*). Il va donc falloir envisager un nouveau type de représentation graphique : l'analyse réseau.

Un réseau est composé de sommets, symbolisant les mots clés, et de segments déterminant la force du lien entre les sommets. Dans ce type de représentation, la co-occurrence de deux mots-clés dans une même référence se traduit par un lien physique (ROSTAING Hervé, 1996).

Par ailleurs, l'analyse réseau présente un avantage certain : la mise en relief des liaisons entre les mots-clés permet de visualiser de manière graphique l'interconnexion entre les différents domaines liés à la technologie étudiée. De plus, elle permet d'identifier clairement les sous-groupes d'un graphe, et par là même de faire ressortir les axes majeurs de la réflexion dans ce domaine (BOUTIN Eric *et al.*, 1996).

Afin d'introduire un aspect temporel de façon dynamique, il est envisageable de décomposer la période étudiée (1996 - 1999) en tranches annuelles. La réalisation d'un réseau de liens différent pour chaque année rend possible la confrontation des activités annuelles, permettant ainsi de discerner une évolution des centres d'intérêt.

On peut ainsi considérer que trois dimensions sont représentées (mots-clés x mots-clés x date).

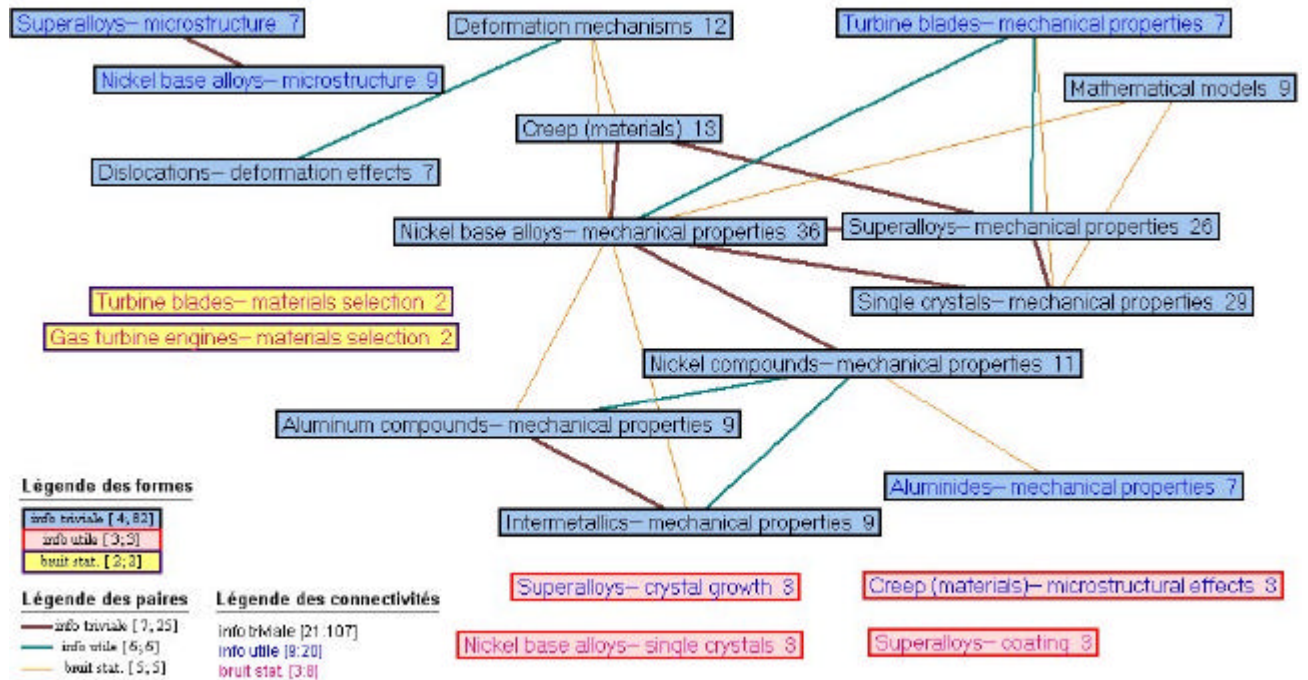


Figure 38. Superalliages monocristallins à base nickel :
Réseau de mots thésaurés sur l'année 1998

Cette conception de réseaux peut s'effectuer automatiquement :

- En premier lieu, l'outil bibliométrique (Dataview) conçoit une matrice carrée symétrique à partir du croisement intra-champ des formes du champ *mots thésaurés*, en bloquant ces formes par année (il y aura en fait une matrice par année).
- En second lieu, le logiciel de représentation graphique (Matrisme), va élaborer un réseau de liens à partir de chacune des matrices.

Le schéma précédent illustre ce qu'est un réseau. La couleur du fond des cadres diffère selon la présence de ce mot dans le corpus bibliographique total. Les traits reliant les mots symbolisent les liens existant entre ces domaines, et leur épaisseur est fonction de la force de ces liens (fréquence de la paire).

3.1.4. Acteurs : pays, laboratoires, sociétés, auteurs et inventeurs

Pour une vision plus large du contexte des axes de recherche et de développement, nous avons besoin d'en connaître les acteurs, c'est-à-dire ceux qui les développent. Pour ce faire, il est judicieux de dresser la liste des pays, des principaux laboratoires et sociétés, mais aussi des chercheurs et inventeurs œuvrant dans ce domaine.

Exemple : Affiliation et pays issus de la base METADEX pour les superalliages monocristallins à base nickel

Laboratoires	Nb références
Industriels ou universitaires	
nasa lewis research center	13
national research institute for metals (japan)	10
university of cambridge	7
carnegie mellon university	5
general electric aircraft engines	5
defence metallurgical research laboratory (india)	2
pratt and whitney	2
sneema	1

Pays	Nb références
USA	25
Japan	10
UK	7
India	2
France	1

Dans la perspective de déterminer les relations entre les acteurs, l'exploitation de simples listes de formes ne suffit pas. L'analyse réseau est le meilleur moyen de visualiser très clairement les coopérations entre sociétés, ou sociétés et laboratoires industriels ou universitaires.

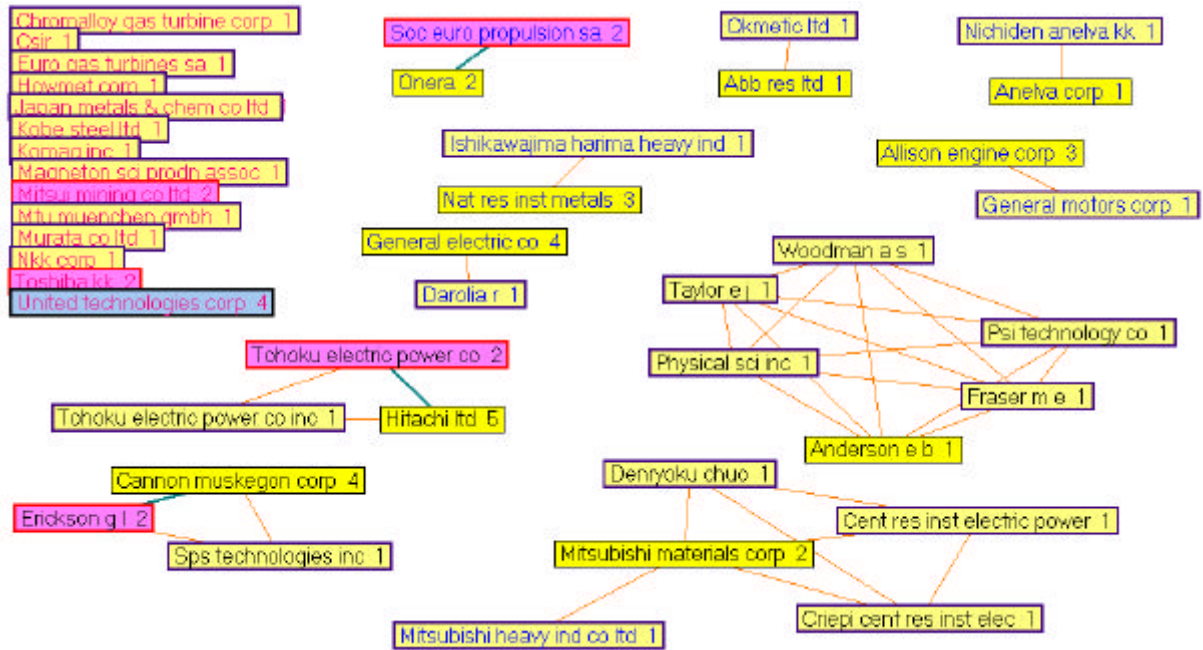


Figure 39. Réseau des principales sociétés déposantes en 1997 dans le domaine des superalliages monocristallins

De plus, il est intéressant de rajouter à ces réseaux de coopération une dimension représentant son évolution au cours du temps. Cette dimension évolutive peut être représentée si l'on effectue une analyse réseau pour chacune des années de la période étudiée et que l'on compare ces différentes cartes.

Les mêmes cartes relationnelles peuvent être constituées pour les inventeurs.

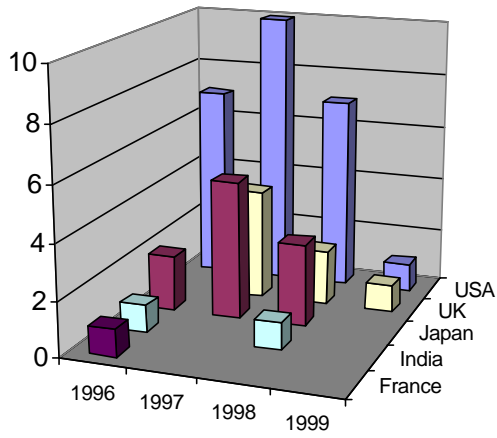


Figure 41. Evolution du nombre des publications par pays

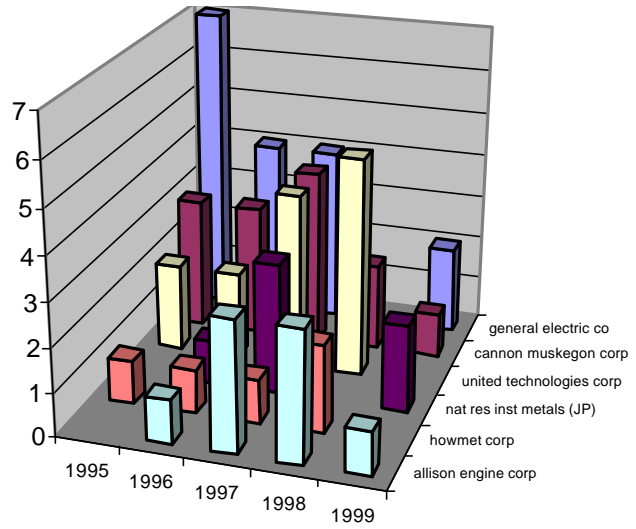


Figure 42. Evolution du nombre des publications par société

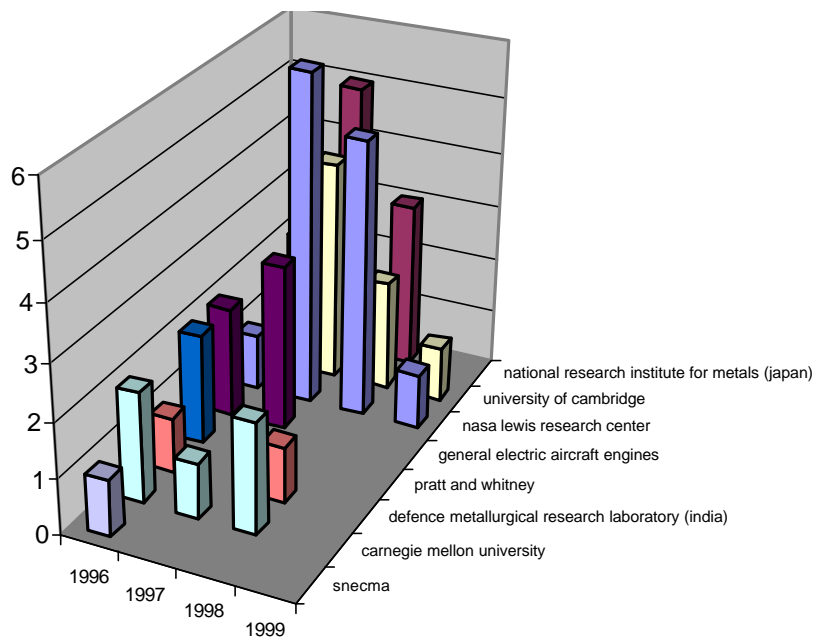


Figure 43. Evolution du nombre de publications par laboratoire universitaire ou industriel

3.1.6. Identification des spécialités par équipes de chercheurs

Au cours de cette étude, les experts ont souhaité que soient identifiées les différentes équipes de chercheurs pour chaque laboratoire sélectionné. Le travail du spécialiste de l'information a donc été d'identifier les sous-groupes de chercheurs ainsi que chacun des membres de ces équipes. De plus, une autre attente de nos experts était de connaître la spécialité de chaque sous-équipe constituant l'équipe de recherche globale de ce laboratoire.

Pour répondre aux besoins de nos experts, nous avons donc pour chaque laboratoire créé un tableau de synthèse, dont l'exemple suivant illustre notre méthode :

Nasa lewis research center	
Membres des sous-équipes	Spécialités regroupées par années et publications
Telesman Ghosn	1996 : Nickel base alloys-- Mechanical properties; Superalloys-- Mechanical properties;Single crystals-- Mechanical properties;Fatigue failure-- Impurity effects;Crack propagation-- Impurity effects;Hydrogenation;Fracture mechanics;Growth rate
Smialek	1997 : (1) Nickel base alloys-- Oxidation;Oxidation-- Alloying effects; Aluminum—Alloying elements;Scale (corrosion)-- Microstructure; Aluminum oxide—Microstructure;Microstructure-- Impurity effects; Sulfur-- Impurities;Adhesion-- High temperature effects;Superalloys (2) Nickel base alloys-- Corrosion;Oxidation-- Alloying effects; Aluminum-- Alloying elements;Scale (corrosion)-- Microstructure; Aluminum oxide—Microstructure;Microstructure-- Impurity effects; Sulfur-- Impurities;Adhesion-- High temperature effects;Degradation; Superalloys (3) Sulfur-- Impurities;Scale (corrosion)-- Microstructure;Nickel base alloys—Oxidation;Oxide coatings-- Microstructure (4) Nickel base alloys-- Oxidation;Superalloys-- Oxidation;Single crystals-- Oxidation;Sulfur-- Impurities;Oxidation resistance-- Impurity effects;Scale (corrosion)-- Mechanical properties;Oxide coatings-- Mechanical properties;Adhesion-- Diffusion effects;Impurities-- Diffusion;Segregations
Miner	1997 : Nickel base alloys-- Mechanical properties; Superalloys-- Mechanical properties;Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminum compounds-- Mechanical properties;Intermetallics -- Mechanical properties;Single crystals-- Mechanical properties; Turbine blades-- Mechanical properties;Deformation resistance-- Composition effects;Slip-- Composition effects;Intermetallic phases -- Composition effects;Cobalt-- Alloying elements;Molybdenum-- Alloying elements;Niobium-- Alloying elements;Tantalum-- Alloying elements;Titanium-- Alloying elements;Tungsten-- Alloying elements; Lattice parameters;X ray diffraction;Diffractionography

<p>Nesbitt Lei</p>	<p>1998 : Nickel base alloys-- Corrosion;Hafnium-- Alloying elements; Titanium-- Alloying elements;Chromium-- Alloying elements;Gallium-- Alloying elements;Aluminum-- Alloying elements;Single crystals-- Corrosion;Corrosion tests-- High temperature effects;Surface structure-- Alloying effects 1999 : Turbine blades-- Coating;Vaness-- Coating;Nickel base alloys-- Coatings;Aluminum-- Alloying elements;Chromium-- Alloying elements;Protective coatings-- Oxidation;Spalling; Simulation</p>
<p>Noebe Salem Manderscheid Locci Nathal Raj</p>	<p>1997 : Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminum compounds-- Mechanical properties;Intermetallics-- Mechanical properties;Nickel base alloys-- Mechanical properties;Plastic flow-- High temperature effects 1998 : (1) Nickel base alloys-- Mechanical properties;Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminides-- Mechanical properties; Fracture toughness;Modulus of elasticity;Ductility;Elastic anisotropy;Weibull modulus;Mathematical models (2) Nickel base alloys-- Microstructure;Single crystals -- Microstructure;Phase stability—Impurity effects;Silicon-- Impurities;Electron microscopy (3) Nickel base alloys-- Mechanical properties;Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminides-- Mechanical properties; Yield strength-- Alloying effects;Hafnium-- Alloying additive (4) Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminum compounds-- Mechanical properties;Intermetallics-- Mechanical properties;Nickel base alloys-- Mechanical properties;Single crystals -- Mechanical properties;Creep rupture strength—Deformation effects; Ductility-- Deformation effects;Hafnium- - Alloying elements</p>
<p>Garg Whittenberger</p>	<p>1997 : Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminum compounds-- Mechanical properties;Intermetallics-- Mechanical properties;Nickel base alloys-- Mechanical properties;Plastic flow-- High temperature effects 1998 : (1) Nickel base alloys-- Microstructure;Single crystals -- Microstructure;Phase stability—Impurity effects;Silicon-- Impurities;Electron microscopy (2) Nickel base alloys-- Mechanical properties;Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminides-- Mechanical properties; Yield strength-- Alloying effects;Hafnium-- Alloying additive (3) Nickel compounds-- Mechanical properties;Aluminum compounds-- Mechanical properties;Intermetallics-- Mechanical properties;Nickel base alloys-- Mechanical properties;Single crystals -- Mechanical properties;Creep rupture strength—Deformation effects; Ductility-- Deformation effects;Hafnium- - Alloying elements</p>

Tableau 15. Spécialités des équipes du laboratoire Nasa lewis research center

Entre parenthèses figurent les numéros d'articles lorsqu'il y en a plusieurs dans une même année. Chaque mot-clé est suivi du domaine d'application correspondant à la propriété décrite dans l'article.

3.2. Systématisation de la veille brevet par pré-analyse réseau

3.2.1. Une méthode plus économique

L'information en provenance des bases de données en ligne possède de gros avantages par rapport à l'information en provenance de l'Internet. D'une part, elle est structurée et donc parfaitement adaptée à une analyse statistique de son contenu. D'autre part, cette information est issue de publications soumises à un comité éditorial, ce qui lui confère une valeur et une fiabilité certaines. Ceci est loin d'être le cas de l'information en provenance du Web, où la totale liberté de diffusion permet certains excès qui peuvent aller jusqu'à la désinformation. L'exploitation de l'information contenue sur les bases de données commerciales reste donc incontournable.

Puisqu'il existe une corrélation entre recherche et application industrielle (FAUCOMPRES Pascal *et al.*, 1997), on considère le brevet comme un " indicateur de technologie ". Le brevet demeure donc la source de renseignement technologique par excellence. Cette information est en grande partie exploitée par l'intermédiaire des bases de données commerciales.

D'une manière générale, seuls les grands groupes industriels exploitent efficacement ces données. Nous verrons dans la démarche qui suit comment réaliser ce type d'analyse à moindre coût, afin de vulgariser son utilisation.

Les outils d'analyses classiques qui ont été développés jusqu'à présent, ne fonctionnent en effet qu'à partir des notices au format complet, dont le coût d'acquisition est important. Pour des raisons d'économie, il est alors préférable de procéder d'une autre manière.

L'objet de cette partie est de décrire une méthode faisant appel à la bibliométrie, ainsi qu'aux fonctions de commandes statistiques en ligne (nettement moins coûteuses que les notices au format complet) disponibles sur les centres serveurs, pour élaborer une cartographie relationnelle de l'activité technologique d'un domaine (DA SILVA Antonio *et al.*, 1999). Cette méthode alternative aux méthodes classiques, permet une analyse de contenu des notices sans nécessiter leur acquisition.

La première partie de cette étude exposera la théorie de cette méthode, basée sur les fonctions de statistiques en ligne offertes par les grands serveurs (DOU Henri *et al.*, 1990). La seconde partie validera par l'exemple le bien fondé de cette nouvelle méthode.

3.2.2. Intérêt des réseaux de relations

L'analyse réseau présente deux avantages non négligeables (BOUTIN Eric, 1999). D'une part, elle permet de présenter une vue synthétique d'un corpus de documents. D'autre part, elle met en relief les relations qui existent entre les éléments d'une même catégorie informationnelle. Ainsi, à partir d'un corpus de notices bibliographiques de brevets, on peut dresser des cartographies de sociétés déposantes, d'inventeurs, et faire l'état de l'art d'un domaine technologique en analysant les codes CIB (Classification Internationale des Brevets).

Ces réseaux de relations permettent d'avoir une photographie des actions menées par les acteurs de la technosphère de l'entreprise. Ainsi, identifier les menaces et déceler les opportunités devient plus évident.

3.2.3. Exposé de la méthode

3.2.3.1. *Éléments nécessaires à la réalisation d'un réseau de relations*

Pour la représentation d'un réseau de relations, nous nous sommes appuyés sur un logiciel spécialisé dans la construction automatique de réseau : le logiciel Matrisme (BOUTIN Eric, 1997). Pour réaliser une cartographie réseau, ce logiciel nécessite en entrée une matrice de fréquences de co-occurrences de formes qui soit carrée et symétrique : les mêmes formes doivent apparaître dans les intitulés de lignes et de colonnes, et ce dans le même ordre.

Habituellement, les matrices de ce type sont construites automatiquement par des outils bibliométriques, tels que Dataview (ROSTAING Hervé *et al.*, 1993), à partir d'un corpus de notices bibliographiques. Notre objectif est de construire la même matrice, non pas à partir des notices intégrales, mais à partir des fonctions de statistiques en ligne (DOU Henri *et al.*, 1991) disponibles sur les grands centres serveurs tels que Dialog ou Questel-Orbit.

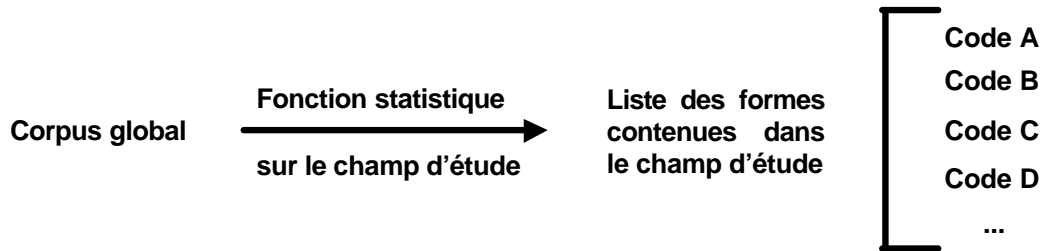
Avant même de débiter la construction de la matrice, il est nécessaire de savoir quel type d'analyse réseau doit être réalisé : réseau d'inventeurs, de sociétés, de codes CIB... Les interrogations statistiques qui suivront seront alors appliquées au champ correspondant. Nous l'intitulerons " champ d'étude ".

3.2.3.2. *Délimitation du corpus*

La première étape de la méthode consiste à délimiter le corpus des documents sur lequel nous réaliserons l'analyse réseau. Ceci se fait par une requête que nous appellerons " équation de base ", qui fixera en réponse un corpus que nous nommerons " corpus global ".

3.2.3.3. Constitution de la structure de la matrice

La deuxième étape de la construction de la matrice consiste à connaître toutes les formes présentes dans le champ d'étude. Ceci est possible en opérant sur le corpus global une statistique portant sur le champ d'étude.



La liste des formes (codes CIB) ainsi obtenues, va permettre d'établir la structure de la matrice (nombre de lignes et de colonnes), et d'y inscrire toutes les entrées :

	Code A	Code B	Code C	Code D	...
Code A					
Code B					
Code C					
Code D					
...					

3.2.3.4. Remplissage de la matrice

La troisième étape de la méthode consiste à remplir colonne par colonne la matrice. Procédons par l'exemple : pour le code A, il nous faut savoir à quelle fréquence de co-occurrence il apparaît avec chacun des autres codes dans le corpus global. On posera donc comme requête : "corpus global ET code A", suivi d'une commande statistique sur ce corpus réduit.

La liste des codes obtenus, avec les fréquences de co-occurrences correspondantes, est à reporter dans la matrice. La même opération est à répéter pour chacun des codes présents dans la première liste.

Lorsque cette deuxième série de statistiques est achevée, la matrice est alors intégralement complétée.

Les résultats obtenus par cette méthode peuvent être expliqués par la théorie des ensembles. La première commande statistique en ligne permet de connaître les éléments du corpus global.

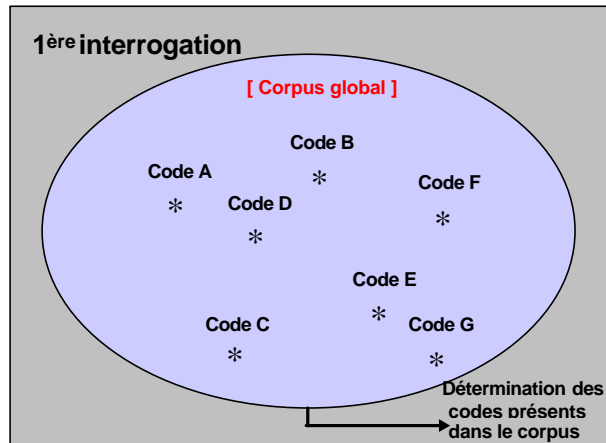


Figure 44. Détermination des codes présents dans le corpus

La deuxième série de statistiques permet de savoir, dans ce corpus global, quels sont les liens entre les différents éléments, et dans quelles proportions ils sont liés (nombre de notices communes entre 2 codes).

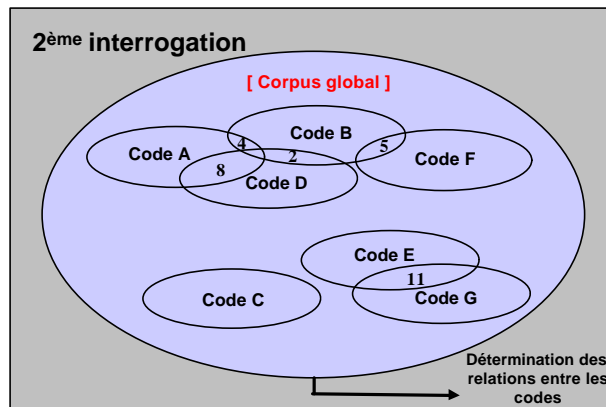


Figure 45. Détermination des relations entre les codes présents dans le corpus

3.2.4. Cas d'application

3.2.4.1. Champ d'étude

Dans l'exemple développé, nous avons repris le même sujet que précédent :

Les superalliages monocristallins.

Les mots-clés choisis pour définir le corpus ont été choisis avec l'aide d'un expert du domaine : Super Alloy(s), Nickel base alloy(s), Single crystal(s), Monocrystal(s). Nous interrogerons la base brevets DWPI sur le centre serveur Dialog.

L'analyse réseau portera sur le champ des codes CIB, permettant ainsi de visualiser les thèmes abordés par cette technologie. Seule l'année 1998 sera considérée.

3.2.4.2. Stratégie d'interrogation

L'équation de base est :

(super?alloy? and nickel?) or (nickel(w)base(w)alloy?) and (single(w)crystal? or single?crystal? or monocrystal?) and PY = 1998

Le corpus global étant défini, on procède alors à une première analyse statistique qui va permettre de connaître les différents codes CIB contenus dans ce corpus.

?rank ic	-----	-----	----
Started processing RANK	1	20	C22C-019/05
Completed Ranking 95 records	2	13	C30B-011/00
DIALOG RANK Results	3	13	C30B-029/52
-----	4	9	F01D-005/28
RANK: S4/1-95 Field: IC= File(s): 351	5	8	C22C-019/03
(Rank fields found in 95 records -- 322 unique	6	7	C22F-001/10
terms)	7	7	C30B-029/04
	8	6	G11B-005/66
RANK No. Items Term	9	5	C23C-016/26

10	5	C30B-025/18	31	3	H01L-021/265
11	5	H01L-021/205	32	3	H01L-021/44
12	5	H01L-023/48	33	3	H01L-031/04
13	4	B22D-027/04	34	2	B22C-009/00
14	4	C22C-001/02	35	2	B22C-009/04
15	4	H01L-021/208	36	2	B22C-009/22
16	4	H01L-023/52	37	2	B24D-005/12
17	4	H01L-029/40	38	2	B32B-005/16
18	4	H01L-033/00	39	2	B32B-009/00
19	3	C23C-014/24	40	2	B32B-015/00
20	3	C23C-016/00	41	2	C22C-000/00
21	3	C30B-011/14	42	2	C22C-001/00
22	3	C30B-015/00	43	2	C22C-019/07
23	3	C30B-023/02	44	2	C22C-032/00
24	3	C30B-025/02	45	2	C22C-038/00
25	3	C30B-029/06	46	2	C22C-038/08
26	3	C30B-029/22	47	2	C23C-016/02
27	3	F01D-005/14	48	2	C23C-016/44
28	3	G11B-005/85	49	2	C23C-028/00
29	3	H01F-010/08	50	2	C30B-015/30
30	3	H01L-021/20	...		

La liste obtenue contient 322 codes CIB différents, dont 250 codes hapax (fréquence = 1). Un outil d'analyse réseau classique construirait donc une matrice de 322×322 . Cependant, pour des raisons de lisibilité évidentes, une analyse réseau ne doit pas comporter plus d'une cinquantaine de sommets. Seule la partie la plus significative de la matrice est donc réellement utilisée.

C'est pourquoi dans cette méthode, nous ne reconstruirons pas la matrice dans son intégralité, puisque cela n'est pas nécessaire. En fixant le bruit statistique (information vide de sens) à une fréquence supérieure à 2, seuls les 33 premiers codes CIB de la liste précédente seront pris en compte.

Afin d'obtenir les liens caractérisant le corpus, chacun des 33 codes est successivement combiné par un opérateur booléen ET avec le corpus global. Chacune de ces combinaisons fait l'objet d'une analyse statistique en ligne, comme c'est le cas dans l'exemple suivant :

```

?s s4 and C22C-019/05                26   1  C03B-011/00
                                         27   1  C03B-037/04
?rank ic                              28   1  C03B-037/08
Started processing RANK                29   1  C03B-037/095
Completed Ranking 20 records           30   1  C21D-001/00
DIALOG RANK Results                   31   1  C22C-001/00
-----                                32   1  C22C-001/10
RANK: S5/1-20  Field: IC=  File(s): 351  33   1  C22C-009/05
(Rank fields found in 20 records -- 59 unique terms)  34   1  C22C-013/03
RANK No.  Items  Term                  35   1  C22C-019/00
-----  ----  ---                      36   1  C22C-019/04
  1    11  C30B-029/52                   37   1  C22C-019/15
  2     10  C30B-011/00                   38   1  C22C-032/00
  3      8  F01D-005/28                   39   1  C22F-001/00
  4      7  C22C-019/03                   40   1  C30B-000/00
  5      7  C22F-001/10                   41   1  C30B-007/08
  6      3  C30B-011/14                   42   1  C30B-013/04
  7      2  C22C-000/00                   43   1  C30B-015/00
  8      2  C22C-001/02                   44   1  C30B-021/02
  9      2  C22C-019/07                   45   1  C30B-029/22
 10      2  C22C-038/08                   46   1  C30B-033/00
 11      2  F02C-007/00                   47   1  D01D-004/02
 12      1  B22C-009/22                   48   1  D01D-005/08
 13      1  B22D-011/06                   49   1  D01F-009/08
 14      1  B22D-025/06                   50   1  F01D-005/00
 15      1  B22D-027/04                   51   1  F01D-005/12
 16      1  B22D-027/20                   52   1  F01D-005/14
 17      1  B22F-005/04                   53   1  F01D-005/30
 18      1  B23K-010/02                   54   1  F01D-009/02
 19      1  B23K-026/00                   55   1  F01K-023/10
 20      1  B23K-035/30                   56   1  F02C-003/00
 21      1  B23P-006/00                   57   1  F02C-006/00
 22      1  B23P-006/04                   58   1  F02C-007/18
 23      1  B24D-011/02                   59   1  F02D-043/00
 24      1  B32B-015/00
 25      1  C03B-000/00
                                         ---end of results---

```

3.2.4.3. Réalisation de la matrice

Une matrice de 33 × 33 est alors reconstituée à l'aide d'un tableur quelconque (pour notre cas d'application nous avons utilisé Excel).

	B22D-027/04	C22C-001/02	C22C-019/03	C22C-019/05	...
B22D-027/04	4	1	2	1	...
C22C-001/02	1	4	2	2	...
C22C-019/03	2	2	8	7	...
C22C-019/05	1	2	7	20	...
...

Tableau 16. Reconstitution d'une matrice carrée symétrique

3.2.4.4. Construction de la cartographie des codes CIB

Cette matrice est ensuite exploitée par le logiciel d'analyse réseau. L'exemple suivant, concernant les superalliages monocristallins sur l'année 1998, montre le résultat que l'on obtient alors.

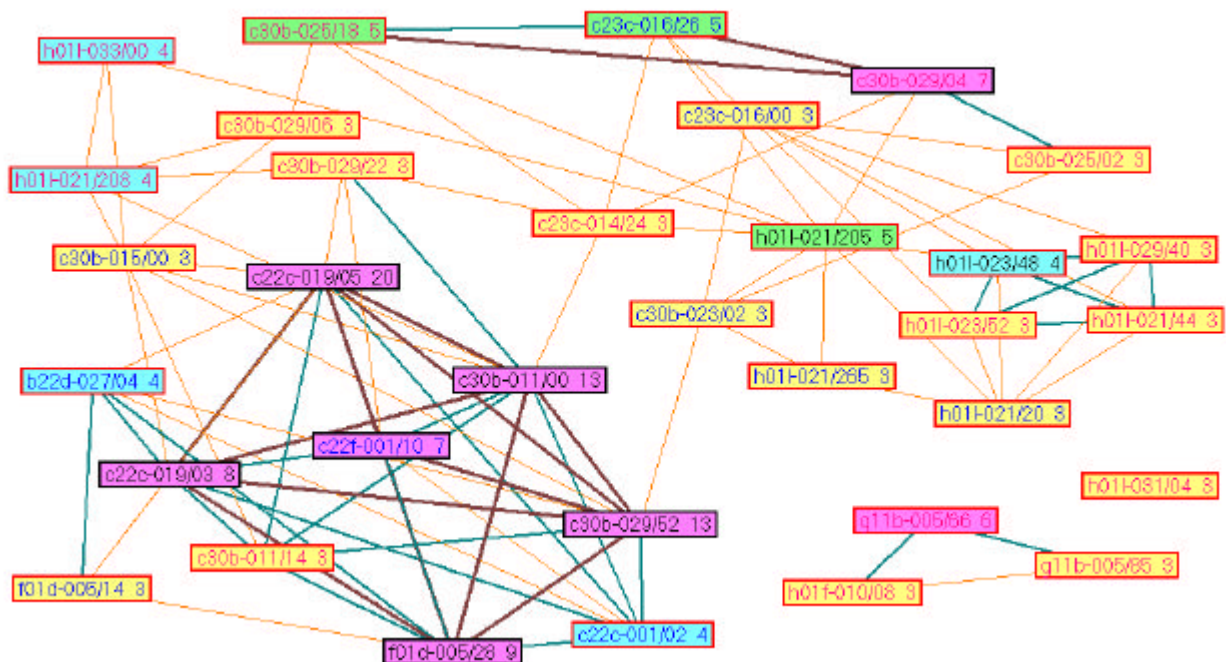


Figure 40. Réseau des codes CIB des superalliages monocristallins en 1998 (fréquence>2)

3.2.5. Avantages de la méthode

L'avantage majeur de cette méthode d'analyse est, bien entendu, son faible coût (environ 10% du coût de la méthode classique nécessitant l'acquisition de l'intégralité des notices du corpus considéré), ce qui autorise une exploitation plus large de l'analyse réseau.

Ci-dessous, voici un tableau synthétisant le coût global de chacune des deux méthodes d'analyse réseau, réalisées avec le serveur Dialog : la méthode classique versus la méthode alternative.

Type(s) d'analyse(s)	Méthode classique	Méthode alternative	$(MA \div 100) \times MC$
CIB	449,16 €	50,90 €	11,3 %
Inventeurs (IN)	449,16 €	33,93 €	7,5 %
Sociétés (SD)	449,16 €	30,98 €	6,9 %
CIB + IN + SD	449,16 €	59,55 €	13,2 %

MC : Méthode Classique

MA : Méthode Alternative

Tarifs Dialog :

1 rank obtenu coûte 0,03 \$

1 notice au format complet coûte 4,72 \$

1 \$ = 0,938 € au jour de l'interrogation

Tableau 17. Synthèse des coûts des deux méthodes

Pour les deux méthodes, seul les coûts d'acquisition des informations sont pris en compte. Les coûts liés aux différents traitements de l'information sont estimés relativement équivalents dans les deux cas. Le spécialiste du traitement de l'information passera autant de temps à reformater les notices bibliographiques et à en extraire des indicateurs de tendance (méthode classique), qu'à reconstituer une

matrice carrée symétrique sous Excel en utilisant ses fonctions avancées de tableau croisé dynamique (méthode alternative).

De nouvelles perspectives s'ouvrent à deux différents types d'acteurs :

- D'une part, les PME / PMI, qui jusqu'à présent n'avaient pas accès à ce type d'analyse, pourront s'ouvrir à l'information élaborée.
- D'autre part, les grands industriels, qui exploitent déjà les indicateurs bibliométriques et l'analyse réseau, pourront utiliser cette nouvelle méthode à plus grande échelle pour pouvoir surveiller systématiquement tous leurs domaines d'activités. La finalité de l'analyse réseau devient alors une simple surveillance permettant de détecter une information digne d'intérêt - information qui donnera lieu à des analyses plus poussées dont les budgets seront plus conséquents - .

L'utilisation de cette méthode en tant que " pré-analyse " permet donc de n'engager des études plus approfondies que lorsque cela s'avèrera nécessaire.

3.3. Approfondissement après le dégagement des tendances

L'application des techniques bibliométriques dans la veille par projet est une phase qui révèle des informations aussi bien quantitatives que qualitatives. Cette étape permet de prendre connaissance d'un domaine, mais permet aussi de soulever des questions plus précises auxquelles les techniques bibliométriques ne permettent pas d'apporter une réponse.

Aussi il est nécessaire de poursuivre des recherches à partir de sources d'information complémentaires telles que les bases de données spécialisées, ou encore le "world wide web", riche en information sur la recherche fondamentale et notamment universitaire.

A la suite de l'étude menée sur les superalliages monocristallins, nos ingénieurs en recherche et développement ont souhaité connaître les subventionneurs (officiels ou moins officiels) de certains laboratoires privés ou publics anglo-saxons découverts

lors de l'étude. Ceci dans le but d'obtenir des éléments permettant de contrecarrer les actions d'influence menées par les anglo-saxons en matière de subventions gouvernementales d'aide à la recherche.

En effet, les anglo-saxons reprochent aux entreprises françaises de haute technologie de percevoir des avances remboursables pour subventionner leur R&D. Ils assimilent ces pratiques à de la concurrence déloyale. Nos directeurs responsables R&D sont à la recherche d'une piste de travail qui tende à prouver que les anglo-saxons perçoivent eux aussi des aides indirectes de la part de leurs ministères publics respectifs.

3.3.1. Bases de données spécialisées

Il existe des bases de données spécialisées de couverture nord-américaine recensant les crédits alloués aux laboratoires publics et privés. NTIS est l'une de ces bases.

NTIS (*The National Technical Information Service*) couvre toutes les recherches effectuées par une centaine d'agences fédérales gouvernementales américaines, pour le compte du gouvernement des Etats-Unis. Elle comprend des rapports techniques, des réimpressions, des fichiers de données et des logiciels, des abonnements et des bibliographies.

Sa couverture, de 1964 à nos jours (plus de 2 millions de références), est multidisciplinaire et inclut les thèmes suivants :

- administration et gestion
- agriculture
- commerce et économie
- énergie
- environnement
- santé et science biomédicale
- sciences des matériaux
- mathématiques
- physique et technologie de l'espace

Pour nos recherches, nous avons utilisé la base NTIS de la manière suivante :

- Recherche dans le champ **Titre** des descripteurs correspondant au concept des "superalliages monocristallins à base nickel".

La restriction de la recherche au champ titre est réductrice mais permet de gagner en pertinence.

- Recherche dans le champ **Corporate Source** des différents noms de laboratoires identifiés lors de l'étude précédente.

Le croisement de ces deux critères permet de retrouver dans le champ **Sponsor** le nom de l'organisme ayant octroyé des crédits à ces laboratoires dans le domaine de recherche des superalliages monocristallins à base nickel.

Nos recherches menées sur NTIS ont permis d'identifier notamment l'attribution de crédits en provenance du "*Department of Energy*" américain à l'un des laboratoires de l'université *Carnegie Mellon* travaillant dans ce domaine.

Or d'après les résultats de l'étude bibliométrique, nous savons avec certitude que ce laboratoire travaille en étroite collaboration avec le motoriste aéronautique américain *General Electric*. On peut donc en déduire que GE perçoit de manière indirecte des aides financières du gouvernement américain, aides qui à première vue ne sont pas remboursables.

3.3.2. Recherche d'informations complémentaires sur le Web

NTIS permet donc de connaître l'origine des fonds attribués aux laboratoires nord-américains. Mais sa couverture n'est pas très étendue au-delà de cette partie du monde. Pour les laboratoires anglais qui intéressent nos experts, nous avons utilisé une autre source d'information : le Web.

Le site Internet du laboratoire UTC de l'université de Cambridge (Angleterre) nous a permis de connaître le nom des différents organismes parapublics et privés ayant versé des fonds à ce laboratoire ainsi que les montants exacts des crédits.

De plus, d'autres informations précieuses y sont publiées. Ainsi nous avons pu savoir de manière très officielle que le laboratoire UTC travaille uniquement pour le compte du motoriste aéronautique Rolls Royce. Or, un tiers seulement de son budget est financé par le motoriste, alors que les deux autres tiers proviennent de deux organismes parapublics.

Grâce à ces informations, on comprend comment Rolls Royce peut affirmer publiquement que sa R&D dans ce domaine coûte trois fois moins cher que celle de Snecma Moteurs.

Le site Internet de ce laboratoire révèle aussi d'autres informations intéressantes, telles que :

- L'organigramme complet des fonctions de chaque personne du laboratoire (nom, position hiérarchique, fonction, coordonnées..) ;
- La composition des différentes équipes de recherches, leurs activités et leurs missions ;
- Les dernières publications au format complet : articles avec photos et schémas en couleur ;
- Les futurs projets de recherche pour les deux années à venir, avec le nom de leurs acteurs.

Les différents éléments rassemblés lors de ces recherches complémentaires ont permis de dresser la cartographie des équipes de recherche suivantes :

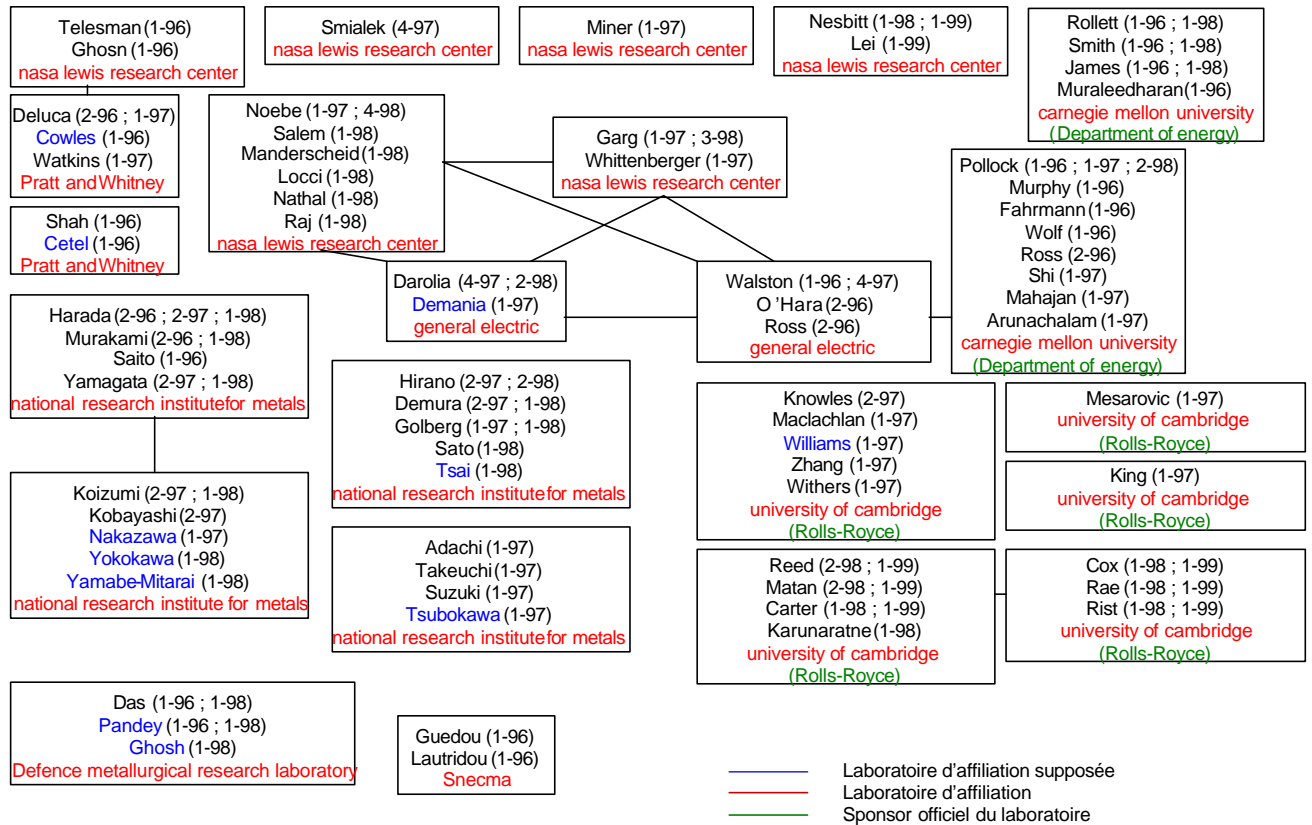


Figure 46. Cartographie des équipes de recherche sur les superalliages monocristallins

Les auteurs figurant en noir sur le réseau appartiennent de manière certaine au laboratoire indiqué en rouge dans le même carré. Cette information, dont l'origine est le laboratoire d'affiliation indiqué dans les notices bibliographiques, a pu être confirmée par les recherches complémentaires menées sur Internet.

Certains auteurs figurent en bleu. Il s'agit d'auteurs pour lesquels les notices bibliographiques n'indiquent que le laboratoire du premier auteur par défaut. La confirmation de l'appartenance de ces auteurs au laboratoire indiqué en rouge n'a pas pu être obtenue. Il s'agit donc de laboratoires d'affiliation supposés.

Les éléments rassemblés lors de ces recherches complémentaires ne fournissent en aucun cas des preuves de la subvention des laboratoires anglo-saxons par leurs gouvernements. Mais ils sont des indices précieux qui permettent de convaincre les stratèges de Snecma Moteurs que l'on peut engager des recherches poussées (et

donc par là-même des fonds budgétaires) afin de chiffrer de manière exacte l'importance des aides perçues.

3.4. Intérêts suscités auprès du groupe de travail

3.4.1. Aide à l'accès au document grâce à l'hypertexte

Les différents réseaux construits avec le logiciel *Matrisme* (réseaux de chercheurs, d'inventeurs, de laboratoires, de sociétés, de codes CIB...) permettent une lecture hyper-textuelle des documents (notices bibliographiques) à partir desquels ils ont été constitués. A partir de chaque sommet du réseau, on accède à un index permettant de naviguer soit par auteurs, laboratoires, sociétés ou thèmes CIB. Ces différents index donnent accès aux notices bibliographiques au format intégral, en rapport avec le sommet sélectionné.

Cette présentation de l'information permet donc de gérer les notices bibliographiques comme avec une base documentaire (la fonction de recherche est assurée graphiquement par les différents index) avec en plus une fonctionnalité de navigation hypertexte.

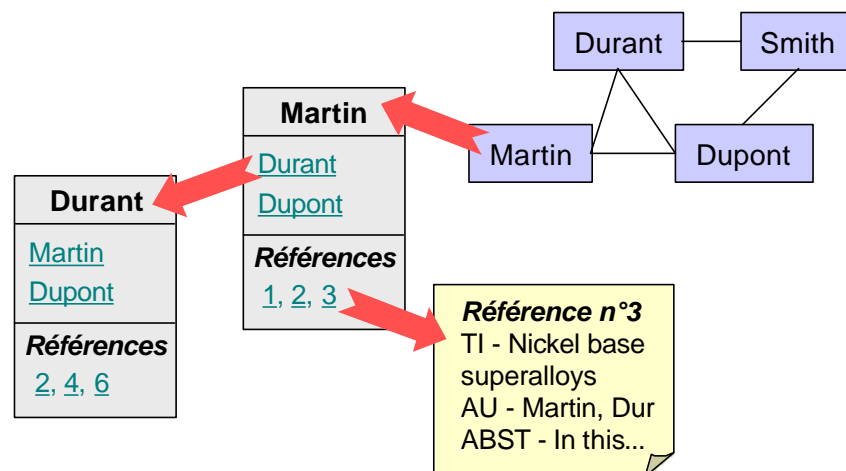


Figure 47. Accès hyper-textuel aux notices dans un réseau Matrisme

Les documents ou notices se retrouvent donc associés au réseau graphique des auteurs. L'utilisation des réseaux dans la veille par projet permet donc de synthétiser et d'analyser une situation, mais aussi de structurer la documentation originelle en fonction de cette analyse, apportant ainsi une aide à la lecture aux experts devant consulter ces informations.

3.4.2. Confirmation de l'intuition des experts

De par leur fonction première, les experts utilisés dans la veille par projet chez Snecma Moteurs ont beaucoup de contacts avec leur environnement professionnel extérieur : fournisseurs, sous-traitants, confrères universitaires ou de sociétés partenaires, salons internationaux...

Pour les besoins de leurs travaux ils sont amenés à s'informer régulièrement par la lecture de revues scientifiques et techniques spécialisées. Grâce à ces différentes sources, ils possèdent une vision globale de leur domaine d'expertise, vision qui relève parfois de l'intuition. Mais ces intuitions en restent parfois à ce stade, faute de temps pour pouvoir les confirmer ou les infirmer.

Grâce aux résultats de la veille par projet, et à la confrontation avec d'autres experts, des éléments sont dégagés afin de vérifier la véracité de ces intuitions.

3.4.3. Politique d'abonnement aux revues scientifiques et techniques

Tout comme les autres fonctions de Snecma Moteurs, le service veille est soumis à des règles de rentabilité. Aussi, la bibliothéconomie définie comme la "[...] science de l'administration, de l'organisation et de la gestion des bibliothèques" (LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed, 1997), est un appui à la gestion des abonnements aux revues scientifiques et techniques réalisée par le service veille. La bibliothéconomie est l'ensemble des processus, règles, moyens humains et financiers à mettre en œuvre pour offrir les meilleurs produits et/ou services, au moindre coût, en tenant

compte des besoins des consommateurs (clients ou usagers du service de la bibliothèque, ou du centre d'information documentaire...).

L'utilisation d'indicateurs en bibliothéconomie est ancienne. Dès 1927, GROSS et GROSS eurent l'idée de comptabiliser pour chacune des revues de chimie le nombre de citations présentes dans les articles scientifiques publiés, afin de connaître la liste des revues jugées les plus essentielles aux chimistes de l'époque (GROSS P.L.K. et GROSS E.M., 1927). Ces travaux ont été poursuivis dans les années 40 par Estelle Brodman qui mit au point une méthode afin de déterminer les journaux les plus pertinents d'un domaine scientifique (BRODMAN Estelle, 1944)¹.

Lors de la réalisation d'une veille par projet, nous nous sommes aperçus que les experts ainsi que leurs responsables étaient intéressés par l'obtention de la liste des revues constituant le corpus des notices issues de l'interrogation des bases de données.

Nous avons donc repris l'idée d'utiliser ces listes comme indicateurs aidant à une sélection plus ciblée des revues scientifiques et techniques auxquelles Snecma Moteurs est abonné.

Au niveau des différentes directions clientes du service veille, les avantages de l'utilisation de ces indicateurs sont les suivants :

- Une meilleure connaissance des revues existantes dans leur domaine (surveillance des revues émergentes, en progression, sur le déclin...);
- La certitude que les revues utilisées par les experts du service sont véritablement pertinentes. Cette sélection rigoureuse leur permet d'être plus rapidement au cœur d'une problématique et donc de gagner du temps.

Au niveau du service veille, l'exploitation de tels indicateurs permet :

- Un meilleur suivi de l'évolution des revues sur le marché, avec une estimation de leur pertinence. Ceci est utile pour l'opération de mise à jour annuelle des

¹ Bradford en 1934 a également travaillé sur le sujet : son objectif était d'optimiser les abonnements pour une bibliothèque.

abonnements, qui consiste à faire parvenir aux différentes directions une liste des revues les concernant, afin qu'elles puissent faire leur choix ;

- Une économie budgétaire, en ne sélectionnant que les revues les plus pertinentes et les plus au cœur du sujet, telles que définies par Bradford.

Cette sélection permettrait de n'acquérir que les 20% des journaux essentiels, et qui devraient contenir selon la loi de Pareto 80% des informations utiles à un domaine étudié.

3.4.4. Planification de la stratégie R&D

Dans le cas de la recherche et du développement en matériaux chez Snecma Moteurs, il existe un comité directeur chargé de planifier la stratégie sur les trois années à venir. Les résultats obtenus par la veille par projet peuvent servir d'aide à la décision lors de ces réunions décisionnaires. A titre d'exemples, nous pouvons citer les deux cas suivants :

1^{er} exemple : Lors de la veille par projet, les experts s'aperçoivent qu'un laboratoire universitaire français travaille et publie beaucoup dans le domaine des superalliages monocristallins. Ils proposent alors au comité directeur de monter un partenariat avec ce laboratoire afin de sous-traiter une partie de la R&D dans ce domaine.

2^{ème} exemple : A l'aide des techniques bibliométriques, on peut observer et mesurer le degré d'essoufflement d'un thème aussi bien dans le domaine de la recherche (publications scientifiques) que du développement (dépôt de brevets).

Si Snecma Moteurs envisage d'investir beaucoup dans ce domaine, les investissements prévus par le comité directeur peuvent être retardés afin de connaître les raisons de cet essoufflement.

A l'inverse, si l'on observe qu'un thème est en plein essor, on peut envisager des recherches en informations complémentaires afin d'en connaître l'origine et peut-être par la suite, envisager d'investir dans ce domaine.

Conclusion

Dans le contexte aéronautique et spatial, et plus particulièrement dans un secteur aussi spécialisé que celui de la motorisation et de la propulsion, la réunion des trois composantes : "la bonne information à la bonne personne au bon moment" est plus que jamais nécessaire. En effet, les acteurs de l'entreprise, que ce soient des observateurs, spécialistes ou experts, et responsables d'unités opérationnelles ou décisionnelles, ont des besoins spécifiques liés non seulement à leurs fonctions mais aussi à leurs responsabilités dans la chaîne de prise de décision. C'est pourquoi, à chaque catégorie d'individus de l'entreprise correspond un profil informationnel particulier.

Aujourd'hui, la course à la production de données et d'informations bat des records. Parallèlement à la croissance exponentielle des sources d'information, s'accompagne celle de la quantité des informations. Quelques dizaines de milliards de documents sont actuellement référencés dans les bases de données via les grands serveurs en ligne (Questel-Orbit, STN, Dialog et autres serveurs), et plusieurs milliards (structurés ou non) sont présents désormais sur Internet.

A ces vecteurs de diffusion d'information, il faut ajouter les revues scientifiques ou autres, au format papier ou électronique, ainsi que tous types de publication (presse, monographie, thèse, etc...).

Ce développement de la diffusion de l'information, sans précédent dans l'histoire, pose un problème majeur : celui de l'exploitation de toute la diversité des sources d'information liées à un domaine spécifique devant faire l'objet d'une veille.

En outre, dans un environnement de plus en plus compétitif, la demande en études de positionnement par rapport à la concurrence est plus pressante de la part des dirigeants d'entreprise. Il faut aujourd'hui répondre à ce besoin en utilisant les meilleures ressources humaines et matérielles de l'entreprise.

Créer un système global pour diffuser et partager l'information

Dans un contexte de prolifération de l'information, devenue une arme décisionnelle, il est nécessaire de mettre en œuvre une stratégie de recherche et de collecte. Celle-ci doit faire appel à des outils informatiques, seuls à pouvoir traiter aujourd'hui une telle masse informationnelle. Néanmoins l'outil ne doit pas supplanter une réflexion humaine préalable, nécessaire à la qualification de l'information pertinente.

Cependant, pour gagner en pertinence, il est possible de mettre en œuvre des solutions logicielles dont la démarche de recherche se rapproche de la pensée humaine. Ces outils d'une nouvelle génération font appel à des technologies linguistiques et statistiques, basées notamment sur la sémantique.

Bien que les capacités d'investigation, de sélection et de classement de ce type d'outils soient puissantes, leurs capacités restent limitées à celles de l'être humain qui intervient lors de l'analyse finale des documents. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire d'établir une stratégie de recherche basée sur les FCS de l'entreprise, c'est-à-dire sélectionner les axes de surveillance prioritaires.

Organiser la veille par projet pour capitaliser les savoirs

Afin de répondre aux besoins de plus en plus importants de l'entreprise en matière de veille, nous pensons que chez Snecma Moteurs la veille par projet est l'organisation la plus efficace car elle permet de :

- mobiliser les meilleures expertises de l'entreprise pour analyser et valider l'information. En effet, chez Snecma, les expertises sont situées parmi les opérationnels. Le service veille ne dispose donc pas d'un spécialiste à plein temps pour chacun des métiers de l'entreprise ;
- partager les savoirs entre experts au cours des réunions de groupes de travail de veille par projet, système qui permet de "brasser" et d'enrichir les connaissances de chacun.

Le résultat de ces groupes de veille par projet se concrétise par la réalisation d'un dossier d'information élaborée contenant des indicateurs, des analyses et des synthèses. Il est remis au décideur commanditaire pour une aide à la prise de décision.

Le schéma suivant montre comment la sélection des FCS et le système global de gestion de l'information (SAVERIS) interviennent dans la réalisation de la veille par projet.

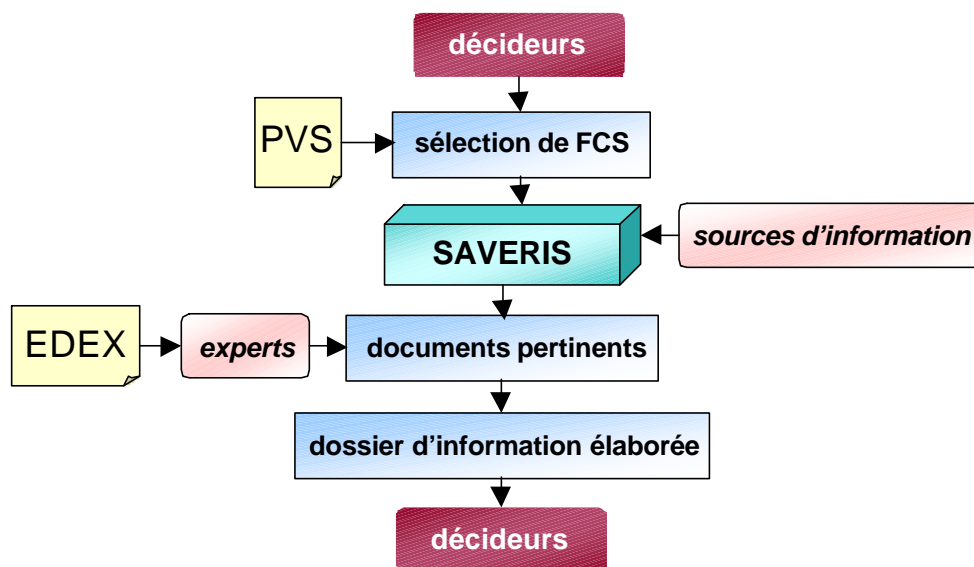


Figure 48. Rôle de SAVERIS dans la veille par projet

Une organisation des circuits d'information telle qu'elle est décrite ci-dessus constitue le premier pas vers la culture du partage des savoirs et de la capitalisation du patrimoine informationnel de l'entreprise. Cependant, le succès de ce processus dépend fortement de l'adaptation des habitudes de travail, ainsi que du changement de mentalité des acteurs de la veille.

Dans un avenir proche, pour renforcer la mise en place de cette nouvelle culture et prolonger son action (veille), on peut envisager l'aménagement d'espaces de travail collaboratif virtuels. Un tel espace de travail commun permettrait :

- le partage de documents de référence, ainsi que de documents de travail. Ces documents seraient indexés, donc "recherchables" ;
- par le système d'information global, l'accès direct à un portail d'information personnalisé selon les centres d'intérêts de chaque groupe de veille par projet ;
- le travail simultané à plusieurs personnes sur un même document (une couleur différente identifiant chaque intervenant) ;
- les réunions à distance, sans déplacement physique, par le partage d'un agenda commun, pour planifier des réunions virtuelles et s'assurer de l'avancement du projet ;
- l'archivage automatique de toutes les versions d'un même document pour une meilleure traçabilité ;
- des alertes automatiques, lancées par le système lors de l'apparition de nouveaux documents, ainsi que des alertes envoyées par un individu à un groupe de travail, contenant un lien d'accès direct vers des documents.

Réorganiser les modes de travail de groupe en mettant à profit les fonctionnalités de ces espaces collaboratifs virtuels permettrait d'atténuer l'un des principaux freins au déroulement de la veille par projet qu'est le manque de temps des différents participants.

Ces intervenants vont pouvoir partager un même référentiel et travailler sur des documents communs, ceci sans déplacement physique et en profitant des moindres disponibilités de chacun, puisque grâce à ce système, il est aussi bien possible de travailler ensemble que séparément.

Bibliographie

- ABRAMS Malcolm, BERNSTEIN Harriet, *Future Stuff*, Penguin books, New York, 316 p., 1989
- ACHARD Pierre, BERNAT Jean-Pierre, *L'intelligence économique : mode d'emploi*, ADBS éditions, 250 p., 1998
- AFITEP (Association Française des Ingénieurs Techniciens d'Estimation de Planification et de Projets), *Le management de projet, principes et pratique*, 2^{ème} éd., AFNOR Gestion, 278 p., 1998
- ANDREWS Kenneth R., IRWIN Richard D., *The Concept of Corporate Strategy*, 1971
- BATEMAN Robert L. III, Avoiding information overload, *Military Review*, VOLUME LXXVIII - n° 4, pp. 53-58, juillet août 1998
- BAUMART Philippe, *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*, Masson, 1991
- BERGMAN Michael K., The deep Web : surfacing hidden value, Livre blanc, [accédé le 5/4/2001] <http://www.completeplanet.com/tutorials/deepweb/>, juillet 2000
- BERNAT Jean-Pierre, Entretien avec Jean-Pierre Bernat, Net-économie, [accédé le 30/03/2000] <http://www.neteconomie.fr/expertise/jpbernat.html>, 1999
- BESSON Bernard, POSSIN Jean-Claude, *L'audit de l'intelligence économique, mettre en place et optimiser un dispositif coordonné d'intelligence collective*, Dunod, 165 p., 1998

-
- BIGOT Yannick, La diffusion sélective de l'information : enjeux et perspectives, *Actes du Colloque : Intelligence économique, de la veille à l'influence dans l'entreprise*, 5^{ème} forum européen, CICA Sophia Antipolis, 8 p., septembre 2000
 - BOULANGER Nathalie, DA SILVA Antonio, CATAPANO Eric, de FREMONT Bertrand, Les compétences du veilleur : expert, oui, mais en quoi ?, *Actes du Colloque : Intelligence économique, de la veille à l'influence dans l'entreprise*, 5^{ème} forum européen, CICA Sophia Antipolis, 10 p., septembre 2000
 - BOURNOIS Franck, ROMANI Pierre-Jacquelin, *L'intelligence économique et stratégique dans les entreprises françaises*, Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale, Economica, 278 p., 2000
 - BONTHOUS Jean-Marie, Intelligence as learning, *Competitive intelligence review*, pp.12-19, vol.6 n°3, 1995
 - BOUTIN Eric, *Le traitement d'une information massive par l'analyse réseau : méthode, outils et applications*, Thèse, N° 99AIX0003, 265 p., 1999
 - BOUTIN Eric, *Logiciel de construction automatique de réseaux*, Réalisation conjointe des laboratoires CRRM et Le Pont (Université de Toulon), 1997
 - BOUTIN Eric, QUONIAM Luc, ROSTAING Hervé, DUMAS Philippe, Traitement de l'information : analyse de données classiques versus analyse de réseau. Un cas d'application : la bibliométrie, *Actes du Colloque : Dixième Congrès National des Sciences de l'Information et de la Communication*, SFSIC - Actes du colloque, pp. 571-586, 1996
 - BRADFORD Samuel Clément, *Sources of information on specific subject*, Engineering, pp. 85-86, 1934
 - BRADFORD Samuel Clément, *Documentation*, Crosby Lockwood & Son, 156 p., 1948
 - BRODMAN Estelle, Methods of choosing physiology journals, *Bulletin of the Medical Library Association*, Vol 32, pp.479-83, 1944
 - BROOKES Bertram C., The Foundations of Information Science. Part I. Philosophical Aspects, *Journal of Information Science*, 2, pp.125-133, 1980

-
- BURT Cyrill (Sir), The Factorial Analysis of Qualitative Data, *British Journal of Psychology (Statistical section)*, n° 3, pp. 166-185, 1950
 - CARTIER Michel, Veilles technologique, économique et stratégique, [accédé le 15/02/2001] <http://www.mmedium.com/veille/veille/index.html>, 1999
 - CAZAUBON Christian, GRAMACIA Gino, MASSARD Gérard, *Management de projet technique, Méthodes et outils*, Editions ELLIPSES, Collection TECHNOSUP, 192 p., 1998
 - CHAFFEE Ellen Earle, Three models of strategy, *academy of management review*, 10 (1), pp. 89-98, 1985
 - CHAUMIER Jacques, *Les techniques documentaires*, 8^{ème} édition, Presses Universitaires de France, 126 p., 2000
 - CHRISTIAN Dominique, *A la recherche du sens dans l'entreprise... Compter, raconter ? La stratégie du récit*, Maxima, 312 p., 1998
 - CLAMEN Michel, *Le lobbying et ses secrets*, Dunod, 288 p., nouvelle édition, 2000
 - CLARKE John L., Why Good People Make Bad-Decisions - Despite Great Intelligence, news & publications, *Competitive Intelligence Magazine*, October – December 1999 (vol. 10, n° 4), SCIP, 1999
 - COLE F. J., EALES N. B., The history of comparative anatomy, Part I : A statistical analysis of the literature, *Science Progress*, Vol 11, pp. 578-596, 1917
 - CONSEIL DE L'EUROPE, Traités Européens ETS N° 108, Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel, 9 p., 1981
 - CORVELLEC Annick, *Un panorama des sources d'informations utiles à l'entreprise*, Editions d'Organisation, 1991
 - DA SILVA Antonio, COLLET Sandrine, GIRARD Catherine, QUONIAM Luc, ROSTAING Hervé, Elaboration d'un réseau cartographique de codes CIB à partir de commandes statistiques en ligne, Ile Rousse'99, *Actes du Colloque : Journées d'études sur les systèmes d'information élaborée*, SFBA, 8 p., Septembre 1999

-
- DA SILVA Antonio, MANNINA Bruno, QUONIAM Luc, ROSTAING Hervé, Searching for experts on the Internet, *Competitive Intelligence Review*, Journal of knowledge management and insight, Vol. 11, n° 4, pp. 38-46, 2000
 - DALBIN Sylvie, KARCZEWSKI Aline, RANJARD Sophie, SUTTER Eric, *Référentiel des métiers types et compétences des professionnels de l'information et documentation*, Guide professionnel – Nouvelle version révisée, ADBS Editions, 93 p., 2001
 - DANIEL Ronald, Management information crisis, *Harvard Business Review*, pp. 111-116, septembre-octobre 1961
 - DAUDANTHUN Guy, *Gnôme, Rhône, Gnôme et Rhône, SNECMA : Des moteurs rotatifs au turbo réacteurs*, Paris : SNECMA, 69 p., 1987
 - DIENG Rose, CORBY Olivier, GIBOIN Alain, GOLEBIEWSKA Joanna, MATTA Nada, RIBIERE Myriam, *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances*, Dunod, 302 p., 2000
 - DOU Henri, HASSANALY Parina, QUONIAM Luc, LA TELA Albert, Competitive technology assessment, Strategic patent clusters obtained with non-boolean logic, New applications of the get command, *World Patent Information*, Vol. 12, N°. 4, pp. 222-229, 1990
 - DOU Henri, HASSANALY Parina, SNEE Shirley, Automatic Generation of Strategic Matrices from Online Databases World Patent Information, *Pergamon Press PLC*, vol. 13, n° 14, pp.223-229, 1991
 - DOU Henri, *Veille Technologique et Compétitivité*, Dunod, 234 p., 1995
 - DRUCKER Peter. F., The new society of organizations, *Harvard Business Review*, pp. 95-104, septembre - octobre 1992
 - DRUCKER Peter. F., *Post-Capitalist Society*, Harperbusiness, 1994
 - FAUCOMPRES Pascal, QUONIAM Luc, ROSTAING Hervé, An effective link between science and technology, *Scientometrics* 3, 40, 1997
 - FUCHS Catherine, DANLOS Laurence, LACHERET-DUJOUR Anne, LUZZATI Daniel, VICTORRI Bernard, *Linguistique et traitements automatiques des langues*, HACHETTE Supérieur, 303 p., 1993

-
- GENDNER Véronique, *Introduction à démarche linguistique*, [accédé le 06/06/2001], http://www.talana.linguist.jussieu.fr/~weini/LG_00-01/TD01.html, 2000
 - GIRARD Catherine, *Formation à la veille et actions concourantes à une culture collective de l'information*, Snecma, novembre 1994
 - GODET Michel (a), *Manuel de prospective stratégique, Volume 1 : Une discipline intellectuelle*, 260 p., Dunod, 1997
 - GODET Michel (b), *Manuel de prospective stratégique, Volume 2 : L'art et la méthode*, Dunod, 359 p., 1997
 - GOLD Dieter, CASTEROT Bernadette, DURAND Chantal, GUILLOT Bernard, Plot Josianne, RIDEL Anne, Comment faire percevoir et formuler les messages de la veille, *Actes du Colloque : Intelligence économique, de la veille à l'influence dans l'entreprise*, 5^{ème} forum européen, CICA Sophia Antipolis, 7 p., septembre 2000
 - GROSS P. L. K., GROSS E. M., College libraries and chemical education, *Science*, Vol 66, p. 1229-1234, 1927
 - GROVE Andrew, *Seuls les paranoï aques survivent*, Village Mondial, 1997
 - GRUNDSTEIN Michel, La Capitalisation des Connaissances de l'Entreprise, Système de Production des Connaissances, *Actes du Colloque L'Entreprise Apprenante et les Sciences de la Complexité*, Aix en Provence, France, mai 1995
 - GUILLOT Bernard, Organisation du département veille et connaissances, *Note interne Snecma Moteurs*, 3p., 2000
 - HULME E. W., *Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization*, Edition Grafton, 44 p., 1923
 - HUNT Charles, ZARTARIAN Vahé, *Le Renseignement stratégique au service de votre entreprise*, First, 1990
 - JAKOBIAK François, *Pratique de la veille technologique*, Dunod, 1991
 - JAKOBIAK François, *Exemples commentés de veille technologique*, Editions d'organisations, 1992

-
- JAKOBIAK François, *Le brevet source d'information*, Dunod, 1994
 - JAKOBIAK François, *L'information scientifique et technique*, Presses Universitaires de France, Collection Que sais-je ?, 126 p., 1995
 - JAKOBIAK François, *L'intelligence économique en pratique*, Dunod, 1998
 - JENNINGS Nicolas R., WOOLDRIDGE Michael J. eds., *Agent technology : foundations applications and markets*, Springer, 1998
 - JOHNSON Gerry, SCHOLES Kevan, *Exploring corporate strategy*, 5^{ème} Edition, Prentice Hall International (UK) Ltd, Chapitre 9, 1999
 - KESSLER M. M., *Bibliographic coupling between scientific papers*, *American Documentation*, Vol 14, pp. 10-15, 1963
 - LACROZE Jean et RICCO Philippe, *René Leduc : pionnier de la propulsion à réaction*, Edition Larivière, 2000
 - LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed, *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Ellipses, 592 p., 1997
 - LARUE de TOURNEMINE Régis, *Stratégies et processus d'innovation*, Editions d'organisations, Campus Entreprise-Université, 1991
 - LE BISSONNAIS Jean, *Conduite de projets : le management des risques*, Mémento A savoir, Afnor, 1997
 - LE COADIC Yves, *Le besoin d'information, formulation, négociation, diagnostic*, Editions ADBS, 191 p., 1998
 - LELOUP Catherine, *Moteurs d'indexation et de recherche*, Eyrolles, 264 p., 1999
 - LESCA Humbert, SCHULER Maria, *Veille stratégique: comment ne pas être noyé sous les informations ?*, *Actes du Colloque : VSST' 95*, Toulouse, pp. 45, octobre 1995
 - LEVEILLE Valérie, *De l'organisation des données dans les systèmes d'information. Réalisation d'un outil de gestion de données hétérogènes et formelles appliqué à la veille technologique*, thèse en sciences de l'information et de communication, N° 00AIX30003, Aix-Marseille III, 192 p., janvier 2000

-
- LIBMANN François, Directeur de FLA Consultants, Les banques de données classiques : Cent fois le volume du Web, *VEILLE*, N°13, 1998
 - LOI n° 78-17 du 6 Janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, 1978
 - LOTKA A.J., The frequency distribution of scientific productivity, *Journal of the Washington Academy of Sciences*, vol 16, pp. 317-323, 1926
 - LUHN Hans Peter, A Statistical Approach to Mechanized Encoding and Searching of Literature Information, *IBM Journal of Research and Development*, vol. 1, pp. 309-317, 1957
 - MACARY Jean François, BONNET Christophe, *Technologies Push*, Editions Eyrolles, 256 p., 1997
 - McGRAW K.L., SEALE M.R., Knowledge elicitation with multiple experts : considerations and techniques, *Artificial Intelligence Review*, 1988
 - MANNINA Bruno, DOU Henri, FLORENCE Bruno, Internet et l'innovation régionale : AURESYS, le robot régional, *Actes du Colloque : IDT 97*, 1997
 - MARCHAULT Sandrine, *Evolutions des missions et des activités du Service Veille et Information Documentaire*, Snecma, 1995
 - MARTINET Bruno, RIBAUT Jean-Michel, *La veille technologique, concurrentielle et commerciale*, Editions d'organisations, 1988
 - MARTRE Henri, *Intelligence économique et stratégie des entreprises*, Commissariat général au Plan, La Documentation française, 213 p., 1994
 - MEYER Roland, Intelligence économique et nouvelles pratiques sociales, *Revue d'intelligence économique n°3*, pp 86-89, 1998
 - MINTZBERG Henry, AHLSTRAND Bruce, LAMPEL Joseph, *Safari en pays stratégique : l'exploration des grands courants de la pensée stratégique*, Edition Village mondial, 423 p., 1999
 - MORIN Edgar, *Science et conscience de la complexité*, Édition Librairie de l'université, Aix-en-Provence, 1984
 - MOUSSEAU Jacques, *Le siècle de Paul-Louis Weiller, 1893-1993*, Stock, 1998

-
- NARIN F., MOLL J.K., *Bibliometrics, Annual Review of Information Science and Technology*, Vol. 12, pp. 35-58, 1977
 - NEWMAN William H., *Administrative action : the techniques of organization and management*, Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1951
 - OFFE Jacques, *Chronique d'un groupe : Gnôme, Le Rhône, Gnôme et Rhône, SNECMA*, Paris : SNECMA, 1995
 - OSBORN Alex F., *Applied imagination : principles and procedures of creative thinking*, New York, Scribner's, 1959
 - PARETO Vilfredo Frederico, *Tome VIII. Statistique et économie mathématique, Oeuvres complètes de Vilfredo Pareto publiées sous la direction de Busino G., préface de Roy R.*, 372 p., 1966
 - PARIS Dominique, *Plan de progrès, AQCORDER2*, 12 p., juillet 2000
 - PATEYRON Emmanuel, *La veille stratégique*, Economica, 212 p., 1998
 - PORTER Alan L., ROPER A. Thomas, MASON Thomas W., ROSSINI Frederick A., BANKS Jerry, *Forecasting and management of technology*, John Wiley and Sons, New York, 1991
 - PORTER Michael E., *What Is Strategy ?*, *Harvard Business Review*, pp. 68, 1996
 - PORTER Michael E., *La concurrence selon Porter*, Edition Village mondial, 475 p., 1999
 - PRITCHARD A., *Statistical Bibliography or Bibliometrics ?*, *Journal of Documentation*, vol. 25, n° 4, , pp. 348-349, December 1969
 - QUONIAM Luc, *Bibliométrie sur des références bibliographiques : méthodologie*, dans : DESVALS Hélène, DOU Henri (Editeurs), *La veille technologique : l'information scientifique, technique et industrielle*, Dunod, pp. 244-262, 1992
 - QUONIAM Luc, HASSANALY Parina, BALDIT Patrick, ROSTAING Hervé, DOU Henri, *Bibliometric analysis of patent documents for R&D management*, *Research Evaluation*, Volume 3, pp. 13-18, avril 1993

-
- REUTERS, Dying for Information? An *Investigation into the Effects of Information Overload Worldwide*, REUTERS Studies, [accédé le 19/03/2001], <http://about.reuters.com/rbb/research/dying.htm>, 2000
 - REVELLI Carlo, *Intelligence stratégique sur Internet*, Dunod, 2^{ème} édition, 232 p., 2000
 - ROCKART John F.C., Chief executives define their own data needs, *Harvard Business review*, pp. 81-93, mars-avril 1979
 - ROCKART John F.C. (a), The changing role of the information systems executive: a critical success factors perspective, *Sloan Management Review*, pp. 3-13, 1982
 - ROCKART John F.C. (b), Current uses of the critical success factors process, *Proceedings of the Fourteenth Annual Conference of the Society for Information Management*, pp. 17-21, septembre 1982
 - ROSTAING Hervé, *La bibliométrie et ses techniques*, Sciences de la Société - CRRM, 131 p., 1996
 - ROSTAING Hervé, NIVOL William, QUONIAM Luc, LATELA Albert, Le logiciel bibliométrique DATAVIEW et son application comme outil d'aide à l'évaluation de la concurrence, 1993
 - ROUACH Daniel, *La veille technologique et l'intelligence économique*, Presses Universitaires de France, 126 p., 1996
 - SAMIER Henri, SANDOVAL Victor, *La recherche intelligente sur l'Internet : outils et méthodes*, Éditions Hermès, 1998
 - SAUSSOIS Jean Michel, Supplément L'Art du Management de l'Information, *Les Echos*, 5 novembre 1999
 - SHENK David, *Data Smog: Surviving the Information Glut*, Harper, San Francisco, 256 p., 1998
 - SIMON Herbert. A., *Administration et processus de décision*, Paris, Economica, 1983.

-
- SMALL H. G., Co-citation in the scientific literature : a new measure of the relationship between two documents, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol 24, N°4, pp. 265-269, 1973
 - (de) SOLLA PRICE Derek John, *Science et Suprascience*, Traduction française de G. Lévy, Paris, Fayard, 1972. Version original en anglais : *Little Science, Big Science*. New York, Columbia University Press, 118 p., 1963
 - (de) SOLLA PRICE Derek John, Society's needs in scientific and technical information, *Ciência da informação*, Rio de Janeiro, 1974.
 - (de) SOLLA PRICE Derek John, A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.39, N°4, pp. 292-306, 1976
 - SPARCK-JONES Karen, A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval, *Journal of Documentation*, vol. 28, n° 1, pp. 11-20, 1972
 - STEELS Luc, Corporate knowledge management, *ISMICK'93 - International Symposium on Management of Industrial and Corporate Knowledge*, pp. 9-30, Compiègne, 1993
 - STILLER Henry, Intelligence économique et intelligence artificielle, où et comment se place le facteur humain ?, *Actes du Colloque : IDT'97*, Salon de l'information électronique, Paris, 1997
 - SUN TSE, *L'art de la guerre*, traduit du chinois par le père Jean-Jacques AMIOT, Agora, 1993
 - THEVENOT Dominique, *Le partage des connaissances – une mémoire interactive pour la compétitivité de l'entreprise*, Tec & Doc, 136 p., 1998
 - TROUCHET Myriam, DA SILVA Antonio, DOU Henri, QUONIAM Luc, La participation des experts dans le processus de veille, *Actes du Colloque : Intelligence économique, de la veille à l'influence dans l'entreprise*, 5ème forum européen, CICA Sophia Antipolis, 10 p., septembre 2000
 - WAGRET Jean-Michel, *Le brevet d'invention*, Presses Universitaires de France, 1992

- WRIGHT Peter, PRINGLE Charles, KROLL Mark, Strategic Management : Text and Cases, *Needham Heights*, Allyn and Bacon, p. 3, 1992
- ZIPF G.K, Human Behavior and the Principle of least effort : An introduction to Human Ecology, Reading, Mass : *Addison-Wesley*, 1949
- ZWEIGENBAUM P. et GRABAR N., Liens morphologiques et structuration de terminologie, *Actes de la conférence IC'2000 (Journées francophones de l'ingénierie des connaissances)*, pp. 325-334, Toulouse 10-11 mai 2000

L'information et l'entreprise : des savoirs à partager et à capitaliser

Résumé

Dans un secteur aussi spécialisé que celui de la motorisation aéronautique et spatiale, la compétitivité d'une entreprise constitue un avantage concurrentiel essentiel. A ce titre, les activités de veille chez Snecma Moteurs doivent aujourd'hui permettre de répondre à la demande croissante en études de positionnement et de prospective de la part de ses dirigeants.

Après avoir dressé un bilan sur l'organisation actuelle de la veille chez Snecma Moteurs, ce mémoire présente comment, dans un contexte de prolifération de l'information, la gestion de l'ensemble de l'information explicite détenue par l'entreprise (interne et externe) doit être centralisée à travers un système global de gestion de l'information, afin d'être diffusée et partagée entre tous les acteurs de la veille (décideurs, responsables veille, veilleurs institutionnels, experts et observateurs). Pour gagner en efficacité et pertinence, on montre ensuite qu'il est nécessaire de mettre en œuvre des solutions automatisées, basées sur des outils informatiques se rapprochant de l'analyse humaine qui allient technologies statistiques et linguistiques pour l'analyse de l'information.

Ce mémoire présente enfin comment impliquer les experts de l'entreprise dans le processus de veille en organisant des groupes de travail, afin de capitaliser leur savoir (information implicite) pour élaborer des dossiers d'information à valeur ajoutée, outils d'aide à la décision. Cette nouvelle organisation, nommée « veille par projet », permet d'une part de mobiliser les meilleures compétences de l'entreprise pour analyser l'information, et d'autre part d'enrichir les connaissances des experts en partageant et en confrontant leurs savoirs avec d'autres experts, internes mais aussi externes à l'entreprise.

Mots-clés : intelligence compétitive ; veille stratégique ; veille par projet ; système global de gestion de l'information ; groupe multi-experts ; capitalisation ; connaissance ; compétence.

Information and company: knowledge to share and capitalize

Abstract

In a sector that is as specialized as the aeronautical and space motorization sector, the competitiveness of a company constitutes an essential advantage. For this reason, the activities of technology watch at Snecma Moteurs must now answer the increasing demand for studies for positioning and trend studies from its leaders.

After drawing up an assessment of the current organisation of the technology watch at *Snecma Moteurs*, this thesis then presents how, in a context of proliferation of information, the management of all explicit information held by the entreprise (internally and externally) must be centralized through a global information management system to be diffused and shared among all the actors of the technology watch (decision makers, persons in charge of the technology watch, institutional watchers, expert and observers). To gain in effectiveness and relevance, it is shown that it is necessary to make use of automated solutions based on information-processing tools approaching human analysis, that combine statistical and linguistic technologies for information analysis.

Finally, this thesis presents how to make the company's experts become involved in the technology watch process by organizing working groups to capitalize their knowledge (implicit information) in order to constitute information files with added value and to develop decision-making tools. This new organization, named "technology watch by project", mobilises, on the one hand, the best competences of the company in order to analyze information, and on the other hand, increases the knowledge of the experts by sharing and by confronting their knowledge with other experts, internal as well as external to the company.

Keywords : competitive intelligence; strategic watch; technology watch by project; global information management system; multi-experts work group; capitalization; knowledge; competence.

contact : silvato@voila.fr