

**DECOUVERTE DE CONNAISSANCES DANS LES BASES DE DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES
MODELES EXPERIMENTAUX AUTOUR DE LA PREMIERE HYPOTHESE DE SWANSON**

Jean-Dominique Pierret,

Galderma R&D

jeandominique.pierret@galderma.com + 33 4 93 95 70 48

Fabrizio Dolfi

Galderma R&D

fabrizio.dolfi@galderma.com + 33 4 93 95 70 53

Luc Quoniam

Laboratoire LePont

quoniam@univ-tln.fr + 33 4 94 14 23 56

Eric Boutin

Laboratoire LePont

boutin@univ-tln.fr + 33 4 94 14 23 56

Edson Luiz Riccio

Laboratorio de Tecnologia e Systemas de Informaçao

elriccio@usp.br (011) 3091-5820

Adresse professionnelle

Galderma R&D ★ 635, route des Lucioles ★ BP 87 ★ F-06902 Sophia-Antipolis Cedex
Laboratoire LePont ★ Université de Toulon-Var ★ BP 132 ★ F-83957 La Garde Cedex
TECSI ★ Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 FEA 3. Cidade Universitária São Paulo ★ Brésil

Résumé : En 1985, Don Swanson propose une hypothèse originale pour traiter la maladie de Raynaud avec de l'huile de poisson. Son raisonnement est basé sur une exploitation systématique de la littérature biomédicale afin de dégager des connexions latentes entre différentes connaissances bien établies. Aujourd'hui, sa première découverte et sa théorie de *knowledge discovery in databases* ont été reprises par différentes équipes pour tester des systèmes informatisés d'aide à la génération d'hypothèses.

Cet article reprend deux exemples d'utilisation de la théorie de Swanson et développe une application originale basée sur l'exploitation d'un thésaurus biomédical.

Mots clés : découverte de connaissances, bases de données bibliographiques.

Key words: knowledge discovery, bibliographic databases.

Découverte de connaissances dans les bases de données bibliographiques

Modèles expérimentaux autour de la première hypothèse de Swanson

En 1986, Don Swanson, professeur à l'Université de Chicago, publie le premier article d'une longue série, dans lequel il expose une méthode originale de découverte de connaissances dans les bases de données bibliographiques (Knowledge Discovery in Databases – KDD) [Swanson, 1986]. Avec l'explosion du nombre de publications scientifiques et la fragmentation des communautés de chercheurs autour de thèmes toujours plus complexes, il existe certainement des connexions latentes à découvrir. Supposons qu'un champ de la médecine lie une substance A avec des symptômes B et qu'un autre champ de la médecine, bien distinct du premier lie ces mêmes symptômes B à une maladie C. Si ces deux faits sont décrits séparément dans la littérature, il existe une connexion cachée implicite et logique entre A et C, à travers B. Cependant, jusqu'à ce qu'un chercheur étudie de concert les littérature AB et BC, ce lien restera latent. Son travail sur la maladie de Raynaud¹ conduit Swanson à formuler l'hypothèse selon laquelle l'huile de poisson pourrait agir sur cette pathologie. A l'époque de ces travaux, il était bien établi que les patients atteints de la maladie de Raynaud avaient des problèmes d'agrégation plaquettaire et une viscosité sanguine élevée. Il était également connu que l'huile de poisson a pour effets, entre autres, d'inhiber l'agrégation plaquettaire et de diminuer la viscosité sanguine. Ces deux faits étaient largement repris à travers la littérature. Par contre, il n'existait aucune publication suggérant que l'huile de poisson pourrait traiter de la maladie de Raynaud. Après analyse de la littérature, Swanson fut le premier à proposer d'utiliser l'huile de poisson comme traitement de la maladie de Raynaud. Notre article précédant [Pierret, 2004] reprend et détaille le modèle de Swanson : ainsi, entre un savoir sur une substance thérapeutique A et une maladie C, il existe des liens B, classiquement des phénomènes physiologiques. A travers la littérature biomédicale, les connaissances sur les liens AB et BC peuvent exister bien que la connexion implicite AC ne soit pas connue. Swanson a montré à plusieurs reprises [Swanson, 1986, 1988, 1990] que des parties disjointes de la connaissance biomédicale peuvent être connectées en étudiant leurs littératures respectives selon ce modèle transitif où :

¹ La maladie de Raynaud est caractérisée par un arrêt temporaire de la circulation du sang au niveau des extrémités. Les doigts deviennent pâles et très douloureux. La maladie est favorisée par le froid.

- A désigne une substance active (bien souvent un médicament ou une substance chimique, mais également des vitamines, oligo-éléments, minéraux, protéines, ...),
- B désigne les aspects physiologiques au sens large (physiopathologie) et l'anatomie,
- et C désigne les pathologies.

Plusieurs modes de transition sont possibles. Retenons les deux principaux :

- $A \rightarrow B \rightarrow C$, qui d'un point de départ A va permettre d'explorer différentes relations AB, puis BC. A l'origine, ni B ni C ne sont connus. Il s'agit d'un processus ouvert, utilisé *pour générer une hypothèse* ($C \rightarrow B \rightarrow A$ est bien entendu inclus dans ce cas).
- $A \rightarrow B \leftarrow C$, qui va explorer les différentes relations B possibles entre A et C, processus clos permettant de *tester une hypothèse*.

Par la suite, Swanson, avec Neil Smalheiser, ont développé Arrowsmith, un système informatique, d'aide à l'exploration d'hypothèses, à partir de la littérature. D'autres équipes se sont intéressées au travail de Swanson et ont adapté sa méthode. Nous allons exposer dans la suite de cet article deux travaux réalisés à partir de l'exemple de la maladie de Raynaud ainsi que les résultats que nous avons obtenu en utilisant le thésaurus de la NLM², le MeSH³.

1 - ARROWSMITH

Dans les années 90, avec l'aide de Neil Smalheiser, Don Swanson a développé Arrowsmith, un système informatisé accessible librement sur Internet permettant d'explorer les liens possibles entre deux fichiers de références bibliographiques issues de Medline⁴. Arrowsmith a pour but de guider l'utilisateur dans la découverte de relations implicites en l'aidant à sélectionner des références bibliographiques pertinentes pour établir des

² National Library of Medicine, Bethesda, Maryland.

³ MeSH, Medical Subject Heading, voir § 3.

⁴ Base de données bibliographique biomédicale produite par la NLM, accessible par l'interface PubMed : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.

relations AB et BC. Ce n'est pas en lui-même un outil de découverte scientifique, mais un outil d'appui. Reprenons l'exemple de la maladie de Raynaud pour exposer rapidement le fonctionnement d'Arrowsmith.

Avant de travailler directement sur les références bibliographiques, l'utilisateur doit avoir élaboré une stratégie qui le conduit à rechercher les facteurs ou substances pouvant contribuer à traiter la maladie de Raynaud. A partir de ce point le chercheur doit préparer ses "littératures" en utilisant Medline et télécharger deux fichiers bibliographiques distincts :

1. la littérature C (fichier C), relative à la maladie de Raynaud.
2. la littérature A (fichier A), relative à une catégorie de substances ou facteurs dont on présuppose qu'ils pourraient être actifs dans la maladie de Raynaud. Dans le cas où on utilise Arrowsmith pour vérifier directement l'hypothèse de Swanson, la littérature A est directement relative à l'huile de poisson.

En se replaçant dans les conditions de la découverte de Swanson, c'est-à-dire en 1985, il n'existe aucun lien direct entre les deux littératures. Swanson et Smalheiser conseillent d'effectuer les recherches à partir des mots des titres et de ne télécharger que les titres. Lorsque ces deux fichiers sont récupérés, Arrowsmith procède en 5 étapes :

1 – Les fichiers A et C sont transmis au serveur Arrowsmith qui va créer une liste de termes et de phrases communs, la liste préliminaire des termes B. Ce processus élimine les mots vides de sens en s'appuyant sur une importante liste de mots vides.

2 – La liste préliminaire des termes B est présentée à l'utilisateur. A sa charge de la "nettoyer" en éliminant ceux qu'il ne juge pas pertinents. Il retiendra à cette étape des concepts relatifs à la viscosité sanguine et à l'agrégation plaquettaire.

3 – A partir des termes B conservés, Arrowsmith permet, pour un terme B_n donné, d'éditer la liste des titres AB_n juxtaposés à ceux citant B_nC afin d'aider l'utilisateur à identifier les connections AC possibles. Par exemple pour la littérature AB :

- *Inhibition of platelet aggregation and thromboxane synthesis after intake of small amount of icosapentaenoic acid* [Driss, 1984]

- *The effects of cod liver oil and corn oil on platelets and vessel wall in man* [Brox, 1981]

et pour la littérature BC :

- *Assessment of platelet function in patients with Raynaud's syndrome* [Hutton, 1984]

- *Hyperviscosity and thrombotic changes in idiopathic and secondary Raynaud's syndrome* [Blunt, 1980]

Le succès de l'opération repose sur les qualités de l'utilisateur : connaissance du sujet et de la

physiologie, aptitude à imaginer ou relever les relations possibles et ingéniosité.

4 – Arrowsmith classe ensuite les termes A d'après le nombre d'associations de chaque A avec les termes B sélectionnés.

5 – Les termes A sont édités et l'utilisateur peut alors les regrouper par synonymie ou éliminer ceux qu'il ne juge pas pertinents. Puis l'étape 4 est répétée pour classer à nouveau les termes A. Fish oil, cod liver oil ou eicosapentaenoic acid apparaissent parmi les premiers termes. Si l'utilisateur a formulé l'hypothèse que l'huile de poisson peut agir sur la maladie de Raynaud par l'entremise de l'agrégation plaquettaire ou de la viscosité sanguine, il répétera alors les opérations 1 à 3, en utilisant pour littérature A des titres contenant le concept d'huile de poisson et pour littérature C des titres avec le terme Raynaud.

A aucun moment Arrowsmith vérifie si les termes A sont présents dans la littérature C. Cela peut-être fait par une simple recherche bibliographique. Ainsi, une large co-occurrence AC signifierait que le terme A retenu n'est pas porteur de nouveauté. La liste A a pour but unique de proposer à l'utilisateur une série de termes A qu'il devra examiner un par un. Après sélection d'un certain nombre de termes A, il ré-exécutera les étapes 1 à 3.

Arrowsmith peut travailler sur les titres ou les abstracts pour identifier des termes identiques dans deux fichiers différents. Sa version la plus récente s'appuie sur une liste d'environ 8000 mots-vides et est capable de traiter des termes simples (mots) ou composés (n-grams). Relevons au passage qu'il utilise une technique de recherche non-booleenne, employée dans d'autres applications, par exemple, pour des travaux de veille technologique [Dou, 1990]. Au delà de la recherche de termes identiques, Arrowsmith se repose également sur les relations de synonymies mentionnées par le MeSH, pour trouver des concepts communs. Pour bénéficier de cette fonctionnalité, l'utilisateur doit inclure les termes du MeSH dans les citations des littératures A et C. Enfin, Arrowsmith peut retrouver certaines variations morphologiques (la plupart des variations singulier/pluriel).

Don Swanson et Neil Smalheiser ont utilisé Arrowsmith pour répéter bon nombre des travaux de Swanson [Swanson, 1997], [Smalheiser, 1998] et [Swanson, 1999]:

- maladie de Raynaud et huile de poisson,
- migraine et magnésium : une déficience en magnésium comme facteur aggravant de la migraine,
- indométhacine et maladie d'Alzheimer : effets indésirables possibles de l'indométhacine par

inhibition de l'action et/ou de la sécrétion d'acétylcholine,
- oestrogènes et Alzheimer : hypothèses expliquant les effets bénéfiques des oestrogènes dans la maladie d'Alzheimer,
- phospholipase A2 et schizophrénie : proposition d'un modèle animal d'étude de la régulation de la phospholipase A2.

Il existe aujourd'hui deux versions d'Arrowsmith⁵ qui, sur le fond sont identiques et sont basées sur un processus de découverte de connaissance clos. Arrowsmith 3.0 est la version développée par Swanson au cours de années 90. Weeber et Torvik ont développé la version disponible sur le site du Département de Psychiatrie de l'Université de l'Illinois à Chicago (UIC), en collaboration avec Swanson et Smalheiser. Cette version propose une interface plus conviviale intégrant une technique de recherche différente et élimine les phases d'attentes de la version 3.0 [Smalheiser, 2002]. Quelque soit le site utilisé, il faut envoyer des données sur un ordinateur distant, ce qui pose la question de la sécurité des informations traitées et du maintien de la confidentialité autour des thèmes de recherche travaillés par les utilisateurs d'Arrowsmith.

Arrowsmith aide à mettre en lumière des liens entre deux parties connues et disjointes de la littérature biomédicale en offrant la possibilité de stimuler le raisonnement de l'utilisateur et de tester ses hypothèses. Les littératures A et C sont fixées par avance, le système ne servant qu'à proposer des liens possibles. Si la littérature A est relative à un groupe de substances (par exemple minéraux, vitamines, nutriments etc...), Arrowsmith guide l'utilisateur pour sélectionner plus précisément une ou un petit nombre de substances dans ce groupe (les huiles animales, ou l'huile de poisson).

2 – LE DAD

Lindsay et Gordon [Lindsay, 1999], puis Swanson et Smalheiser [Swanson, 1997] ont proposé de réitérer l'expérience de Swanson, en utilisant l'UMLS⁶ et les outils sémantiques associés. UMLS est un projet démarré en 1986 par la NLM dont le but est de faciliter le développement de systèmes informatisés "capables de comprendre" le sens de textes biomédicaux. Il regroupe les données issues de plus d'une centaine de sources (terminologies, thésaurii, classifications), tel que le MeSH ou le MeDRA (*Medical Dictionary for Regulatory*

⁵ Arrowsmith 3.0 (kiwi.uchicago.edu) et Arrowsmith "UIC" (arrowsmith.psych.uic.edu/arrowsmith_uic/index.html)

⁶ UMLS : Unified Medical Language System (www.nlm.nih.gov/research/umls/)

Activities Terminology) en différentes langues, ou encore Gene Ontology⁷ ou HUGO Gene Nomenclature⁸. UMLS est organisé en trois parties :

- le méta thésaurus, vocabulaire de plus d'un million de concepts,
- le réseau sémantique, organisant les concepts selon 135 types sémantiques différents et 54 relations,
- le *SPECIALIST lexicon*, lexique anglais incluant les mots courants ainsi que du vocabulaire biomédical et déclinant pour chaque entrée les variations syntaxiques, morphologiques et orthographiques.

Enfin, UMLS propose toute une série de programmes informatiques pour exploiter ces trois sources, parmi lesquels MetaMap, un traducteur de texte intégral en concepts UMLS.

Weeber a mis au point le DAD, basé sur l'UMLS et le testa sur la première hypothèse de Swanson [Weeber 2000]. Pour simuler la découverte de l'intérêt de l'huile de poisson dans la maladie de Raynaud, Weeber n'utilise que des références bibliographiques antérieures à novembre 1985, date des travaux de Swanson. Le DAD fonctionne en trois étapes.

2.1 – Générer C→B

La littérature C, sur la maladie de Raynaud, est récupérée à partir de PubMed. La requête utilisée est "raynaud OR raynauds" dans le titre ou l'abstract, donnant 1246 références. Toutes les phrases contenant le concept de "maladie de Raynaud" sont traitées avec MetaMap afin d'extraire les concepts associés. Ceux relatifs à l'anatomie et à la physiologie au sens large sont alors isolés et triés par fréquence. Le résultat de cette opération donne 57 concepts B, parmi lesquels figurent en bonne place des termes relatifs à la physiologie sanguine comme : *blood, erythrocyte deformability, blood viscosity, platelet adhesiveness* et *hemorheology*. Ces termes sont sélectionnés comme concepts B.

2.2 – Générer B→A

Partant de ces concepts B, le DAD décharge 10611 références bibliographiques de PubMed. Les phrases où apparaissent les concepts B sont analysées pour extraire les concepts associées : 7702 concepts sont identifiés parmi lesquels 6747 n'apparaissent pas dans les phrases extraites de la littérature C. Ne sont alors retenus ceux relatifs aux facteurs alimentaires : vitamines, lipides, éléments, ions ou isotopes. 206 concepts sont ainsi triés par fréquence mettant en évidence l'huile de poisson

⁷ Gene Ontology : www.geneontology.org

⁸ HUGO : www.gene.ucl.ac.uk/nomenclature

(*eicosapentaenoic acid, fish oil, fatty acids omega-3, maxepa, omega-3 polyunsaturated fatty acid*). A ce point les auteurs estiment avoir les éléments nécessaires pour formuler l'hypothèse de Swanson, retenant l'huile de poisson comme concept A.

2.3 – Tester A→B←C

Le DAD permet de tester une hypothèse, en la renforçant ou en la rejetant. La littérature sur l'huile de poisson est déchargée de PubMed, ce qui représentent 463 citations. Les phrases contenant les concepts A sont soumise au même filtre sémantique que celui utilisé pour générer les concepts B à partir de la littérature C (anatomie et physiologie). Cette étape produit 45 concepts B, qui sont alors comparés aux 57 concepts B générées à l'étape 1. Les termes utilisés pour interroger PubMed à l'étape 2 sont présents, mais on trouve également des concepts supplémentaires, tels que *vasolidation, veins, capillaries, fibrinolysis, deformability, rheology* ou *dinoprostone* qui est relatif au terme générique de "réactivité vasculaire", identifiée comme importante par Swanson [Swanson, 1986]. Ces éléments renforcent objectivement l'hypothèse d'un traitement de la maladie de Raynaud par l'huile de poisson et permettent d'orienter le travail bibliographique vers l'identification des articles complémentaires.

Toute substance thérapeutique a des effets indésirables ou secondaires, plus ou moins graves. Dans certains cas, il arrive que ces effets non souhaités soient intéressants pour traiter une autre pathologie que celle initialement ciblée par la substance concernée. Ainsi, le sildénafil (Viagra) d'abord développé pour l'angine de poitrine et les maladies cardiaques a été réorienté vers les troubles de l'érection et a représenté 1,8 milliards de dollars de ventes pour Pfizer en 2003. Weeber propose d'utiliser le DAD pour identifier les bénéfices potentiels des effets indésirables des médicaments. Notons au passage que DAD signifie *Drug-Adverse drug reaction-Disease* ou *Disease-Adverse drug reaction-Drug*.

3 – UTILISATION DU MeSH DANS UN PROCESSUS DE DECOUVERTE DE CONNAISSANCE

Dans la suite de cet article, les descripteurs du MeSH seront écrits en utilisant la police de caractère courier new.

Le MeSH⁹ est le thésaurus biomédical produit par la NLM utilisé pour indexer, cataloguer et rechercher des informations et documents relatifs à la médecine, la biologie et la santé. Il est accessible

⁹ MeSH home page : www.nlm.nih.gov/mesh

en ligne à partir de plusieurs systèmes différents (la MeSH Database¹⁰ de PubMed ou le MeSH Browser¹¹). Mis à jour chaque année, la version 2004 comporte plus de 22000 descripteurs, reliés entre eux par des liens de différentes natures : synonymie, équivalence, association, hiérarchie, ... Le MeSH Tree est la forme hiérarchique du MeSH et il organise les descripteurs en 15 parties comme par exemple : *Anatomy, Organisms, Diseases* ou *Chemicals and Drugs*, mais aussi *Humanities* ou *Information Science*. Il est ainsi facile d'isoler les descripteurs relatifs aux maladies, à la physiologie ou aux médicaments et substances chimiques.

Les références bibliographiques de Medline sont indexées avec le MeSH. Notre propos est de montrer qu'il est possible de simuler l'expérience de Swanson à partir du MeSH. Ainsi, l'interrogation de Medline sur la maladie de Raynaud donne environ un millier de références bibliographiques (jusqu'en novembre 1985). Le traitement de ces références avec un logiciel de reformatage et un système de gestion de base de données relationnel (SGBDr), combiné à l'utilisation de la partie physiologie du MeSH, permet de connaître les concepts relatifs à la physiologie les plus fréquemment utilisés pour indexer la littérature relative à la maladie de Raynaud. Il en est de même avec la littérature relative au phénomènes physiologiques impliqués dans la maladie de Raynaud : la partie du MeSH correspondant aux médicaments et molécules couplée à l'utilisation du logiciel de reformatage et du SGBDr nous conduit à identifier les substances les plus fréquemment citées dans ce contexte.

Nous travaillons en suivant l'hypothèse selon laquelle lorsque deux descripteurs apparaissent ensembles dans une même référence bibliographique, ils sont alors très certainement liés. Ce lien est d'autant plus probable si sur un corpus, deux descripteurs apparaissent fréquemment ensembles. Par exemple, en analysant l'ensemble des descripteurs du corpus relatif à la maladie de Raynaud, il est logique que *skin temperature* ou *regional blood flow* apparaissent très souvent.

3.1 Matériel et méthode

Le MeSH Tree est déchargé à partir du site de la NLM¹⁰ et trois fichiers de descripteurs sont préparés :

1. descripteurs relatifs à la physiologie,
2. descripteurs relatifs aux vitamines, lipides, ions, éléments et isotopes,

¹⁰ MeSH Database :

www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh

¹¹ MeSH Browser :

www.nlm.nih.gov/mesh/2005/MBrowser.html

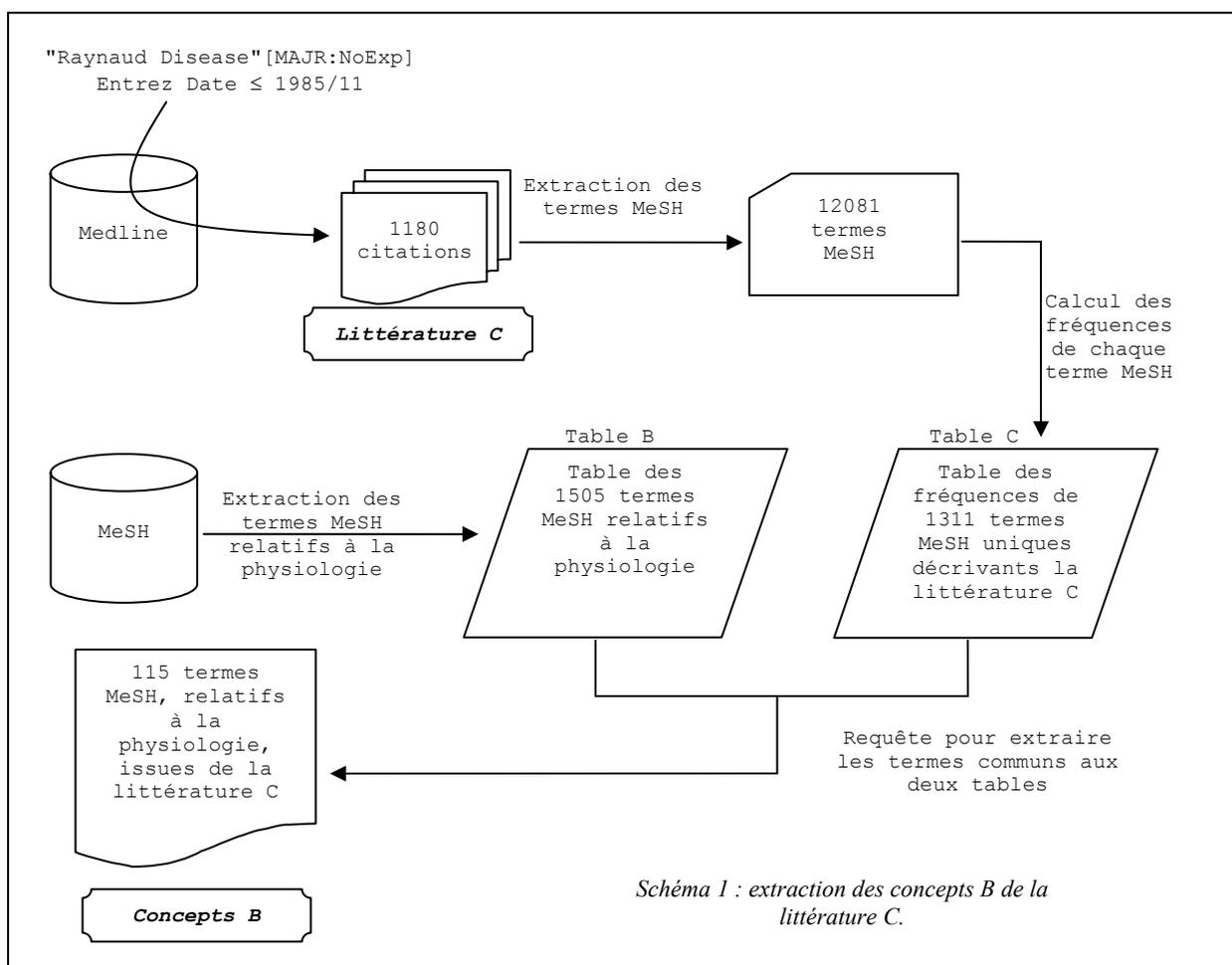
3. le dernier fichier englobe le second, et contient les descripteurs relatifs aux médicaments et substance chimiques.

Le traitement des données est réalisé avec un logiciel de reformatage et un système de bases de données relationnel. Le logiciel de reformatage est employé pour éditer les fichiers bibliographiques et les épurer afin de ne conserver que les descripteurs et éliminer tous les autres champs des références. Ainsi traité, le fichier bibliographique, devenu une liste de descripteurs est chargé dans une table du SGBDr. Il permet alors de calculer la fréquence des descripteurs dans cette table et de la dédoubler avec une autre table qui contient, par exemple, la partie physiologie du MeSH. Le dédoublonnage est la fonction pivot qui sert de "filtre sémantique" (Schéma 1).

Ainsi en déchargeant de PubMed les références sur la maladie de Raynaud (littérature C) et en isolant

par reformatage les descripteurs de ces références, le SGBDr va permettre de stocker cette liste descripteurs/fréquences dans un table C. Si une autre table B contient une liste de descripteurs relatifs à la physiologie, dédoubler les tables B et C sur les noms des descripteurs revient à extraire les concepts B de la littérature C. En identifiant, parmi les descripteurs B issus de la littérature C, un concept intéressant (agrégation plaquettaire par exemple), il faut de nouveau interroger PubMed et télécharger les références relatives à ce concept, c'est la littérature B. Toujours selon le même mode opératoire, on extrait alors de cette littérature les descripteurs relatifs aux vitamines, lipides, ..., les concepts A. L'huile de poisson et ses composés figurent en bonne position.

PubMed est interrogé en utilisant comme limite temporelle supérieure novembre 1985, afin d'employer un corpus bibliographique similaire à celui utilisé par Swanson.



3.2 Résultats

L'ensemble des interrogations de PubMed a été réalisé le 18 décembre 2004. Pour les étapes de sélection des littératures C, B et A, nous avons choisi d'interroger avec les descripteurs majeurs, c'est-à-dire ceux qui, pour une notice donnée, représentent le cœur du propos de l'article indexé. Nous augmentons ainsi la pertinence des liens que nous mettrons en évidence. Le détail des requêtes figurent en notes de bas de page.

La littérature C, relative à la maladie de Raynaud comprend 1180 citations¹². L'extraction des concepts relatifs à la physiologie donne une liste de 117 descripteurs (majeurs et simples). Les plus fréquents sont (les occurrences figurent entre parenthèses) :

- Skin Temperature (92)
- Regional Blood Flow (86)
- Blood Pressure (70)
- Blood Viscosity (41)
- Vasoconstriction (34)
- Blood Flow Velocity (32)
- Biofeedback (Psychology) (30)
- Body Temperature (30) etc ...

Cette liste montre de manière évidente que la physiopathologie de la maladie de Raynaud est liée, entre autre, à des problèmes de circulation sanguine périphérique, à l'hémodynamique ou à la coagulation. Reprenant le raisonnement de Swanson en analysant cette liste, nous isolons les cinq concepts B suivants :

- Blood Viscosity (41)
- Blood Flow Velocity (32)
- Platelet Aggregation (8)
- Platelet Adhesiveness (3)
- Blood Coagulation (6)

Ces concepts B sont identiques à ceux utilisés par Weeber pour simuler l'expérience de Swanson [Weeber, 2000].

L'interrogation de PubMed à partir des concepts B que nous avons sélectionnés donne 16393 références¹³. Nous isolons de cette littérature B 308 descripteurs relatifs aux vitamines, lipides, ions, éléments et isotopes (les *diet factors* de Swanson). Ce sont les concepts A. Les prostaglandines figurent en tête de liste :

- Arachidonic Acids (516)
- Epoprostenol (467)

¹² "Raynaud Disease"[MAJR:NoExp] Limits : Entrez Date to 1985/11

¹³ "Blood Flow Velocity"[MAJR] OR "Blood Viscosity"[MAJR] OR "Platelet Aggregation"[MAJR] OR "Platelet Adhesiveness"[MAJR] OR "Blood Coagulation"[MAJR:NoExp] Limits: Entrez Date to 1985/11

Prostaglandins (464)

et apparaissent à de très nombreuses reprises (y compris dinoprostone, avec une fréquence de 29). Les descripteurs relatifs à l'huile de poisson et ses principaux constituants apparaissent à partir de la 51^{ème} position :

- Eicosapentaenoic Acid (35)
- Fishes Oils (14)
- Cod Liver Oils (8).

Le poisson, en particulier l'huile de poisson, est une des sources alimentaires contenant naturellement des acides gras oméga-3. Cependant, le concept d'acide gras oméga-3 n'est pas présent dans cette liste, car ce n'est qu'en 1990 que le descripteur "Fatty Acids, Omega-3" a été ajouté au MeSH. Notons que "Fatty Acids, Unsaturated" qui est un terme générique pour les oméga-3, a une fréquence de 82.

L'examen des concepts A confirme donc qu'un lien est possible entre l'huile de poisson et la physiopathologie de la maladie de Raynaud. Il est raisonnable de proposer l'hypothèse selon laquelle l'huile de poisson pourrait agir sur la maladie de Raynaud à travers la coagulation ou la viscosité du sang : A→B→C. A ce stade, il est possible de rechercher dans la littérature les articles complémentaires pour étayer cette hypothèse : il sera alors facile de retrouver les références sur lesquelles Swanson s'est appuyé pour son travail inaugural [Swanson, 1986].

Cependant une autre voie est envisageable, pour aider à identifier plus rapidement les articles complémentaires pertinents. Il s'agit de tester l'hypothèse C→B←A en recherchant parmi les concepts relatifs à la physiologie, lesquels sont communs aux littératures A (*fish oils*) et C (*Raynaud disease*). La littérature sur l'huile de poisson est récupérée à partir de PubMed¹⁴. Cela donne 212 références bibliographiques, desquelles sont ensuite extraits les descripteurs relatifs à la physiologie. Enfin Access permet de rechercher les concepts physiologiques communs à la littérature sur l'huile de poisson et à la littérature sur la maladie de Raynaud. Le tableau 1 est édité sous Excel à partir de requêtes Access. Il contient tous les descripteurs MeSH relatifs à la physiologie, commun aux littératures sur l'huile de poisson, littératures strictement antérieures à décembre 1985. Ainsi, Blood Pressure apparaît 70 fois dans la littérature *Raynaud* et 3 fois dans la littérature *Fish Oil*. Ce tableau permet de contrôler les fréquences des concepts communs aux deux littératures. Il est le point de départ du raisonnement

¹⁴ "Fish Oils"[MAJR] Limits: Entrez Date to 1985/11

qui a pour but de tester l'hypothèse C→B←A en orientant efficacement le travail bibliographique indispensable à l'identification des articles complémentaires – mais disjoints. On retrouve trois des cinq termes qui ont servi à la sélection de la littérature B (Platelet Aggregation, Blood Viscosity et Blood Coagulation), mais également des concepts voisins (Blood Pressure, Fibrinolysis, Hematocrit, Hemostasis, Erythrocyte Deformability, Erythrocyte Count et Platelet Count).

Pregnancy est également proposé comme étant un lien possible entre *Fish Oils* et *Raynaud Disease*. Avant 1986, la maladie de Raynaud est décrite comme étant une complication possible de la grossesse d'une part et, d'autre part, des études ont été conduites sur l'utilisation d'huile de poisson dans l'alimentation des vaches laitières. A ce niveau, sans travailler plus en avant la bibliographie, le lien huile de poisson/maladie de Raynaud à travers la grossesse n'est pas relevant. Après 1986, de nombreux articles ont été publiés sur l'impact de l'huile de poisson sur la grossesse.

Tableau 1

Descripteurs MeSH physiologie	Raynaud	Fish Oils
Blood Pressure	70	3
Platelet Aggregation	8	24
Blood Viscosity	41	2
Pregnancy	10	7
Blood Coagulation	6	6
Necrosis	13	2
Fibrinolysis	7	3
Hematocrit	6	3
Hemostasis	2	4
Oxidation-Reduction	1	7
Body Weight	1	6
Aging	2	2
Lactation	1	4
Oxygen Consumption	2	2
Erythrocyte Deformability	3	1
Muscle Contraction	3	1
Wound Healing	3	1
Erythrocyte Count	1	1
Intestinal Absorption	1	1
Platelet Count	1	1

3.3 Au delà de l'huile de poisson

Restant dans les mêmes conditions, c'est à dire en utilisant les citations ajoutées à Medline au plus tard en novembre 1985, nous avons traité les 16393 références bibliographiques de la littérature B (voir paragraphe 3.2 ci-dessus¹³), en extrayant les concepts relatifs aux médicaments et substances chimiques. Nous obtenons 1984 concepts B, liste qu'il est impossible de traiter manuellement dans sa

totalité. Cependant, le terme qui apparaît avec la plus forte fréquence est Adenosine Diphosphate, ADP (1752 occurrences). L'ADP est un nucléotide provenant du métabolisme de l'adénosine triphosphate (ATP). ADP et ATP sont impliqués dans différentes voies métaboliques, en particulier dans le métabolisme énergétique. La liste B fait également apparaître des substances voisines : Adenosine Trisphosphate (198) et Adenosine Nucleotides (173). Il est établi depuis le début des années 1960 que l'ADP provoque l'agrégation plaquettaire *in vitro* [Hellem, 1960] et [Gaarder, 1961]. En 1975, Macfarlane propose l'hypothèse selon laquelle l'action de l'ADP sur les plaquettes serait médiée par un récepteur [Macfarlane, 1975]. La preuve est apportée par Gachet en 1992 et Fredholm précisera la nature des différents récepteurs à l'adénosine ou récepteurs purinergique en 1994 [Gachet, 1992], [Fredholm, 1994]. Ainsi, on retrouve des récepteurs à l'adénosine sur les plaquettes (dont l'activation provoque l'agrégation) mais également sur la musculature vasculaire. A ce niveau, la stimulation des différents sous-types de récepteurs régule le tonus vasculaire, pouvant provoquer soit une vasodilatation, soit une vasoconstriction [Tabrizchi, 2001]. Il est donc évident que la combinaison des effets de l'adénosine sur les plaquettes et sur la vasculature est un facteur important de la régulation de la circulation sanguine. En particulier, l'activation du sous-type de récepteurs A2A provoque à la fois une activité anti-plaquettaire et une vasodilatation [Sandoli, 1994], [Shryock, 1997]. Un agoniste (activateur) des récepteurs A2A ou plus globalement un composé liant les récepteurs à l'adénosine pourrait alors être un traitement potentiel de la maladie de Raynaud. Ainsi, en 2002, nous avons interrogé la base de données USPTO¹⁵ avec le terme "raynaud". De nombreux brevets revendiquent l'utilisation de composés purinergiques pour traiter la maladie de Raynaud. Le plus ancien que nous avons relevé date de 1987 (US 4,912,092). La plupart de ces brevets revendiquent l'utilisation d'antagonistes au récepteur P2YAC, pour inhiber l'agrégation plaquettaire [WO 2004052366, WO 2002098856, EP 1093814]. Toujours en 2002, l'interrogation de Pharmaprojects¹⁶ a permis d'identifier une compagnie pharmaceutique, Aderis Pharmaceutical, qui développait alors un agoniste du récepteur A2A, le binodenoson, pour le diagnostic des maladies coronariennes, avec un positionnement possible sur la maladie de Raynaud. Nous avons

¹⁵ United States Patent and Trademark Office, patents.uspto.gov.

¹⁶ Pharmaprojects, base de données éditée par PJB Publications rapportant le status de candidats médicaments en développement.

formulé à posteriori cette hypothèse, avec des données antérieures à 1986, date à laquelle les récepteurs purinergiques et un grand nombre des activités de l'adénosine n'étaient pas connus. Cette hypothèse doit être étayée par un travail bibliographique afin de mettre en évidence les relations potentielles qui pourront conduire à la renforcer ou à la rejeter.

3.3 Commentaires

La répétition de la première expérience de Swanson en utilisant le MeSH nous a montré qu'en recherchant des connexions au niveau des références bibliographique et non pas au niveau des phrases – comme le DAD ou Arrowsmith – on obtient également des données qui peuvent guider le chercheur vers l'hypothèse de l'utilisation de l'huile de poisson. La diversité des techniques utilisée, des champs retenus pour établir les connexions témoignent de la robustesse du principe de l'analyse. Au delà de la réplication de ce raisonnement, nous avons aussi montré que des données de 1985, comportent des connexions qui prennent sens 15 à 20 ans plus tard.

4 – CONCLUSION

Don Swanson a largement détaillé le mode opératoire de sa découverte, basé sur une utilisation classique de bases de données bibliographiques (Medline ou SciSearch¹⁷) et les croisements méthodiques et systématiques effectués ensuite : il n'existe aucun lien entre maladie de Raynaud et huile de poisson avant novembre 1985. Depuis, une quinzaine d'articles ont été publiés sur ce sujet, dont le quart parlent directement du travail de Swanson. Ce travail a été répliqué à plusieurs reprises, selon des modalités différentes [Srinivasan, 2004], [Gordon, 1996], [Swanson, 1999], [Weeber, 2000]. Les résultats obtenus permettent toujours de proposer l'utilisation de l'huile de poisson comme traitement. L'hypothèse qu'il a proposé n'était pas si évidente qu'il n'y parait à posteriori – sinon, d'autres l'auraient formulé avant lui, des cliniciens par exemple. En revanche, le raisonnement qui conduit à la formuler nous apparaît comme limpide : si une substance A agit sur un ou plusieurs phénomènes physiologiques B, impliqués dans une maladie C, alors A peut

potentiellement être un traitement de C. A partir de ce raisonnement, par transitivité, il est facile d'intégrer les éléments qui conduisent à formuler son hypothèse :

- la maladie de Raynaud est caractérisée, entre autres, par des problèmes d'agrégation plaquettaire et une augmentation de la viscosité sanguine,
- l'huile de poisson inhibe l'agrégation plaquettaire et diminue la viscosité sanguine,
- il est donc probable que l'huile de poisson améliore l'état des personnes atteintes de maladie de Raynaud.

Il s'agit d'un savoir latent, qui est resté caché de la communauté scientifique tant que le rapprochement huile de poisson/maladie de Raynaud n'a pas été révélé par Swanson. Son travail est devenu un exemple pour ceux qui ont par la suite tenté d'automatiser le processus de découverte ; il permet de tester différentes méthodes et de vérifier si elles donnent les éléments nécessaires à la formulation de l'hypothèse. Le point commun entre tous ces travaux autour de la première découverte de Swanson est l'intervention d'experts du domaine médical : quelle que soit la technique utilisée (UMLS, MeSH, mots du texte ...), l'expert joue un rôle central dans le pilotage du système, en identifiant ce qui est important ou insolite et en gardant une bonne dose d'imagination pour ne pas se couper d'opportunités de nouvelles découvertes. Swanson et Smalheiser insistent bien sur ce point à propos de l'utilisateur d'Arrowsmith : les utilisateurs doivent savoir exploiter les bases de données bibliographiques et les thésaurii associés avant toute utilisation du logiciel, bien connaître le sujet sur lequel ils travaillent, faire preuve d'ingéniosité et être capable d'identifier des connexions prometteuses [Swanson, 1999]. Il en est de même pour les autres méthodes. Un tel travail s'accompagne de nombreuses interrogations directes des bases de données bibliographiques afin d'identifier les littératures complémentaire, d'une part et, d'autre part, de s'assurer que l'hypothèse que l'on tente de formuler n'est pas connue. A titre indicatif, la méthode basée sur le MeSH permet de générer rapidement la liste des termes B. Elle repose sur la collaboration d'un spécialiste de l'information biomédicale et d'un expert en physiologie. Pour l'exemple de la maladie de Raynaud, il faut un peu plus d'une heure pour générer les termes des premières requêtes et produire les premières listes. L'analyse des résultats est plus longue et implique principalement l'expert, mais aussi le spécialiste de l'information qui intervient ponctuellement pour réaliser des bibliographies ciblées ou générer de nouvelles listes à la demande de l'expert. Deux jours ont été nécessaires pour formuler l'hypothèse de l'adénosine et nous estimons qu'il faudrait trois à cinq autres jours nécessaires pour faire le point sur

¹⁷ SciSearch, aujourd'hui édité par Thomson et publié par l'ISI (Institute for Scientific Information), est une base de données bibliographique dont la particularité est de donner accès, pour chaque référence, aux articles cités. Cet outil a permis à Swanson de vérifier si les corpus sur la maladie de Raynaud et sur l'huile de poisson citent ou non les mêmes articles et donc de « mesurer » la séparation entre ces deux littératures.

l'ensemble des éléments bibliographiques disponibles sur le sujet.

Cette durée peut paraître longue si on se place dans le contexte du travail de recherche bibliographique traditionnel, puisque de l'ordre de la semaine. Elle est en revanche sans commune mesure avec la durée de la phase de recherche dans l'industrie pharmaceutique, qui varie de 2 à 5 ans. Aujourd'hui, la recherche pharmaceutique se dote de techniques de découverte "in silico" (modélisation moléculaire, screening virtuel, outils bio informatiques) et génère de plus en plus de données par des technologies à haut débit afin de réduire la durée de la phase exploratoire et des phases précoces de la recherche. La "fouille du bibliome" entre maintenant dans son arsenal (voir par exemple les outils développés par le NCBI¹⁸). Le *knowledge discovery in databases* n'est pas loin.

Quel que soit l'outil utilisé – Arrowsmith, le DAD, le MeSH – le schéma de Swanson et les techniques associées sont des aides précieuses à l'exploitation des données bibliographiques. Medline contient aujourd'hui plus de 12 millions de citations, ce qui donne un nombre formidable de paires d'articles. Le nombre d'hypothèses latentes est énorme et plus la production scientifique augmente en même temps que les scientifiques se spécialisent dans des domaines de plus en plus complexes, plus il y aura de connexions cachées. L'ordinateur ne génère pas d'hypothèse, mais en appui de la méthode de Swanson, il aide le chercheur à avancer rapidement dans la formidable quantité de données auxquelles il peut accéder. C'est un des nouveaux outils qu'il a à sa disposition pour traiter différemment la littérature. A l'instar de l'ensemble des gènes qui forment le génome ou des protéines formant le protéome, la littérature scientifique constitue un ensemble de données liées entre elles (thèmes, auteurs, ...) dont la quantité rend son exploitation difficile : certains parlent à juste titre de bibliome [Grivell, 2002]. Le traitement de grandes masses de données bibliographiques en appliquant la méthode transitive de Swanson peut mettre à profit cette quantité en révélant des données jusqu'alors latentes, données impossibles à obtenir par les moyens traditionnels d'exploitation des bases de données bibliographiques. Notre pratique nous a montré que l'approche de Swanson est un excellent stimulus pour la réflexion scientifique et produit des hypothèses robustes qui peuvent être intégrées dans un processus de recherche et développement, n'attendant que la confrontation aux résultats expérimentaux.

¹⁸ National Center for Biotechnology Information : www.ncbi.nlm.nih.gov/Tools/

BIBLIOGRAPHIE

- Blunt, R.J., George, A.J., Hurlow, R.A., Strachan, C.J., Stuart, J. (1980) "Hyperviscosity and thrombotic changes in idiopathic and secondary Raynaud's syndrome", *British Journal of Haematology*. Vol. 45, n°4, p. 651-658.
- Brox, J.H., Killie, J.E., Gunnes, S., Nordoy, A. (1981), "The effects of cod liver oil and corn oil on platelets and vessel wall in man", *Thrombosis and Haemostasis*. Vol. 46, n°3, p. 604-611.
- Dou, H., Hassanaly, P., Quoniam, L., La Tela, A. (1990), "Competitive technology assessment strategic patent clusters obtained with non-boolean logic. New application of the GET command", *World Patent Information*. Vol. 12, n°4, p. 222-229.
- Driss, F., Vericel, E., Lagarde, M., Dechavanne, M., Darcet P. (1984), "Inhibition of platelet aggregation and thromboxane synthesis after intake of small amount of icosapentaenoic acid", *Thrombosis Research*. Vol. 36, n°5, p. 389-396.
- Fredholm, B.B., Abbracchio, M.P., Burnstock, G., Daly, J.W., Harden, T.K., Jacobson, K.A., Leff, P., Williams, M. (1994), "Nomenclature and classification of purinoreceptors", *Pharmacological Reviews*. Vol. 46, n°2, p. 143-156.
- Hellem, A.J. (1960), "The adhesiveness of human blood platelets in vitro", *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*. Vol 12, n°12 (Suppl.), p. 1-117.
- Gaarder, A., Jonsen, A., Laland, S., Hellem, A., Owren, P.A. (1961), "Adenosine diphosphate in red cells as a factor in the adhesiveness of human blood platelets", *Nature*. Vol. 192, p. 531-532.
- Gachet, C., Cazenave, J.P., Ohlmann, P., Hilf, G., Wieland, T., Jacobs, K.H. (1992), "ADP receptor-induced activation of guanine-nucleotide-binding proteins in human platelet membranes", *European Journal of Biochemistry*. Vol. 207, n°1, p. 259-263.
- Gordon, M.D., Lindsay, R.K. (1996), "Toward discovery support systems: a replication, re-examination, and extension of Swanson's work on literature-based discovery of a

- connection between Raynaud's and fish oil", *Journal of the American Society for Information Science*. Vol. 47, n°2, p. 116-128.
- Grivell, L. (2002), "Mining the bibliome: searching for a needle in a haystack ? New computing tools are needed to effectively scan the growing amount of scientific literature for useful information", *EMBO Reports*. Vol. 3, n°3, p. 200-203.
- Hutton, R.A., Mikhailidis, D.P., Bernstein, R.M., Jeremy, J.Y., Hughes, G.R., Dandona P. (1984), "Assessment of platelet function in patients with Raynaud's syndrome", *Journal of Clinical Pathology*. Vol. 37, n°2, p. 182-187.
- Lindsay, R.K., Gordon, M.D. (1999), "Literature-based discovery by lexical statistics", *Journal of the American Society for Information Science*. Vol. 50, n°7, p. 574-587.
- Macfarlane, D.E., Mills, D.C.B. (1975), "The effect of ATP on platelets: evidence against the central role of released ADP in primary aggregation", *Blood*. Vol. 46, n°3, p. 309-320.
- Pierret, J.D., Boutin E. (2004), "Découverte de connaissances dans les bases de données bibliographiques. Le travail de Don Swanson : de l'idée au modèle", *ISDM*, n°109.
- Sandoli, D., Chiu, P.J., Chintala, M., Dionisotti, S., Ongini, E. (1994), "In vivo and ex vivo effects of adenosine A1 and A2 receptor agonists on platelet aggregation in the rabbit", *European Journal of Pharmacology*. Vol. 259, n°1, p. 43-49.
- Shryock, J.C., Belardinelli, L. (1997), "Adenosine and adenosine receptors in the cardiovascular system: biochemistry, physiology, and pharmacology", *American Journal of Cardiology*. Vol.79, n°12A, p. 2-10.
- Smalheiser, N.R., Swanson D.R. (1998), "Using ARROWSMITH: a computer-assisted approach to formulating and assessing scientific hypotheses", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. Vol. 57, n°3, p. 149-153.
- Smalheiser, N.R., Torvik, V.I., Weeber, M. and Swanson, D.R. (2002) "The Arrowsmith Project: New Tools to assist Biomedical Discovery and Collaboration", presented at the Beckman Institute, University of Illinois at Urbana-Champaign, October 1, 2002.
- Srinivasan, P. (2004), "Text mining: generating hypotheses from MEDLINE", *Journal of the American Society for Information Science*. Vol. 55, n°5, p. 396-413.
- Swanson, D.R. (1986), "Fish oil, Raynaud's syndrome, and undiscovered public knowledge", *Perspectives in Biology and Medicine*. Vol. 30, n°1, p. 7-18.
- Swanson, D.R. (1988), "Migraine and magnesium : eleven neglected connections", *Perspectives in Biology and Medicine*. Vol. 31, n°4, p. 526-557.
- Swanson, D.R. (1990), "Somatostatin C and arginine : implicit connections between mutually-isolated literatures", *Perspectives in Biology and Medicine* Vol. 33, n°2, p. 157-186.
- Swanson, D.R., Smalheiser, N.R. (1997), "An interactive system for finding complementary literatures: a stimulus to scientific discovery", *Artificial Intelligence*. Vol. 91, n°2 p. 183-203.
- Swanson, D.R., Smalheiser, N.R. (1999), «Implicit text linkages between Medline records: using Arrowsmith as an aid to scientific discovery», *Library Trends*. Vol. 48, n°1, p. 48-59.
- Tabrizchi, R., Bedi, S. (2001), "Pharmacology of adenosine receptors in the vasculature", *Pharmacology and Therapeutics*. Vol. 91, n°2 p. 133-147.
- Weeber, M.A., Klein, H., Aronson, A.R., Mork, J.G., de Jong – van den Berg, L.T.W., Vos, R. (2000), "Text-based discovery in biomedicine: the architecture of the DAD-system", *Proceedings of the AMIA Symposium*. p. 903-907.

Annexe

Exemple d'une citation Medline issue de PubMed

Les commentaires sont en *italique/gras*.

PMID- 2403828
OWN - NLM
STAT- MEDLINE
DA - 19900221
DCOM- 19900221
LR - 20041117
PUBM- Print
IS - 0025-7338
VI - 78
IP - 1
DP - 1990 Jan
TI - Medical literature as a potential source of new knowledge.
PG - 29-37
AB - Specialized biomedical literatures have been found that are implicitly linked by arguments that they respectively contain, but which nonetheless do not cite or refer to each other. The combined arguments lead to new inferences and conclusions that cannot be drawn from the separate literatures. One such analysis identified one set of articles showing that dietary fish oils lead to certain blood and vascular changes, and a second set containing evidence that similar changes might benefit patients with Raynaud's syndrome. Yet these two literatures had no articles in common and had never before been cited together; neither literature mentioned the other or suggested that dietary fish oil might benefit Raynaud patients. Two years after publication of that analysis, the first clinical trial demonstrating such a beneficial effect was reported independently by others. A second example of literature synthesis, based on eleven indirect connections, led to an inference that magnesium deficiency might be a causal factor in migraine headache. A third example calls attention to implicit connections between arginine intake and blood levels of somatomedins, a potentially fruitful but neglected area of research with implications for the decline with age of thymic function and protein synthesis. A model and an online search strategy to aid in identifying other logically related noninteractive literatures is described. Such structures are probably not rare and may provide the foundation for a literature-based approach to scientific discovery.
AD - Graduate Library School, Center for Information Studies, University of Chicago, IL 60637.
FAU - Swanson, D R
AU - Swanson DR
LA - eng
PT - Journal Article
PL - UNITED STATES
TA - Bull Med Libr Assoc
JID - 0421037
RN - 0 (Fish Oils)
RN - 67763-96-6 (Insulin-Like Growth Factor I)
RN - 74-79-3 (Arginine)
SB - IM

Word est employé pour isoler le champ suivant (multivaleurs) et ne conserver que les descripteurs. Par exemple, pour la première ligne de "MH", il faut extraire le terme MeSH "Abstracting and Indexing" et éliminer l'intitulé du champ ("MH - ") ainsi que le qualificatif "/methods" (subheading). Lorsque le terme MeSH est un descripteur majeur, l'étoile * doit être également éliminée.

MH - Abstracting and Indexing/methods
MH - Arginine/pharmacology
MH - Artificial Intelligence
MH - Fish Oils/therapeutic use
MH - Forecasting
MH - Humans
MH - Insulin-Like Growth Factor I/metabolism
MH - MEDLARS
MH - Magnesium Deficiency/complications
MH - Migraine/etiology
MH - *Online Systems/organization & administration
MH - *Periodicals
MH - Raynaud Disease/diet therapy
MH - Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.
MH - United States
EDAT- 1990/01/01
MHDA- 1990/01/01 00:01
PST - ppublish
SO - Bull Med Libr Assoc 1990 Jan;78(1):29-37.

**RESEAU DE VEILLE EN FORMATION AUTOUR D'UN ESPACE DE TRAVAIL
COLLABORATIF**

Eric Giraud,

Maître de Conférences en Sciences de l'information - communication

e.giraud@aix-mrs.iufm.fr , + 33 4 91 11 38 85

Jean-Francis Ranucci,

Professeur certifié à l'IUFM d'Aix Marseille

Jf.ranucci@aix-mrs.iufm.fr , +33 4 91 11 38 85

gaste@univ-tln.fr +33 4 94 19 66 16

Adresse professionnelle

IUFM d'Aix Marseille - Uniméca ★ 60 Rue Joliot Curie ★ F-13453 Marseille Cedex 13

Résumé : Les auteurs présentent ici un système d'information et de collaboration à distance destiné à servir de support au développement d'un réseau d'information pour la formation professionnelle d'adultes. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la définition d'outils d'aide à l'ingénierie pédagogique.

Summary : Authors present here a distanced information and communication system designed to support professional training information network. This study deals with pedagogic supporting tools development

Mots clés : Gestion des connaissances, travail collaboratif, veille pédagogique, formation à distance, ingénierie pédagogique, plateformes de travail collaboratif

Réseau de veille en formation autour d'un espace de travail collaboratif

1. INTRODUCTION

De nombreux auteurs ont montré les avantages de 'utilisation de la médiation technologique des processus de communication et de collaboration par rapport à la réalisation des mêmes tâches en mode présentiel. (MARK G., WULF V., 1999), (OLSON G., OLSON J. , 2000), (CLARK H., BRENNAN S., 1991), (GIRAUD E., RANUCCI J.F., 2003)

Toutefois, il ressort de ces études que, si le processus de communication-collaboration est facilité par l'instrumentation, l'information, en qualité de matière d'œuvre du système, se trouve très souvent dégradée par les « pertes aux interfaces » (GIRAUD E., DOU H., 1997)

La problématique principale soulevée ici réside dans l'étude de dispositifs et de procédures destinés à une meilleure maîtrise des flux d'information échangés lors de toutes les phases de l'acte de communication-collaboration.

Pour répondre à cet objectif, nous sommes partis sur l'hypothèse que l'adaptation d'une méthodologie de veille transposée de l'univers de la technologie, devait apporter certaines réponses. Les objectifs étant de permettre aux formateurs de mieux informer pour mieux former, aux enseignants d'avoir accès à l'information permettant de choisir la formation correspondante à ses besoins et à l'institution de formation d'informer et satisfaire le plus grand nombre.

2. ETUDE PRELIMINAIRE

Dans notre univers complexe, mouvant et bruyant, même si l'on sait où chercher, il y a de grandes chances de passer à côté des signaux les plus faibles, d'exhumer des données périmées, de se noyer dans la masse des données internes ou de se perdre dans la Toile ! Alors comment construire un dispositif de veille efficace ?

La mise en œuvre d'un tel dispositif passe par trois axes de développement :

2.1. Fédérer toutes les sources pertinentes,

Un outil de veille efficace permet d'abord de fédérer, d'agréger des sources d'information différentes. Des sites Internet, Intranet, des moteurs de recherche, des bases de données internes et externes ou des disques durs, quels que soient leur format, leur langue ou leur localisation, il prévient la bonne personne des résultats pertinents selon son rythme et ses attentes.

2.2. Organiser un réseau de veille

C'est à dire, permettre la collaboration active de l'ensemble des acteurs intéressés et/ou compétents sur un thème donné. Cette collaboration s'articule autour de trois convictions :

- une partie de l'information à forte valeur ajoutée est détenue par les hommes et n'existe pas ailleurs : bouche à oreille, opinions, retours de stagiaires...
- le cycle de diffusion et de validation de l'information brute permet de l'enrichir, de lui donner du sens et de la valeur grâce aux commentaires, aux croisements, aux ouvertures éventuelles,
- solliciter l'avis d'experts permet de provoquer et animer des réflexions collectives à distance.

2.3. Capitaliser et diffuser de manière ciblée

La finalité de la veille est de donner des clés pour l'action, en servant une information stratégique mise en perspective et prête à la décision. Des données consolidées, historisées et répertoriées par mots-clés, compétences ou thématiques deviendront alors de puissants auxiliaires pour les formateurs et enseignants sur le terrain. La diffusion de messages d'alertes personnalisés apportera les bonnes informations au bon acteur, au bon moment pour organiser l'action.

3. CONCEPTION DU RESEAU DE COMMUNICATION

Pour répondre à ces besoins, nous avons mis en place une expérimentation se basant sur un dispositif de formation en trois temps, l'avant, le pendant et l'après formation présentielle (RANUCCI JF, 2001).

Développé à base de technologies désormais classiques (site web en PHP), l'outil utilisé a été mis en œuvre à l'issue de précédents résultats de recherche dans le domaine (OLSON G., OLSON J., 2000), et il s'est affiné de manière itérative.

L'étude des variables (technologiques et humaines) comme indicateurs de mesure de la qualité de la communication ont conduit à la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel articulé selon 5 axes de contraintes

- 1 – Le type de tâche ;
- 2 – La culture commune ;
- 3 – Le désir de collaborer ;
- 4 – L'environnement technologique.
- 5 – Les facteurs de personnalité.

3.1. Le type de tâche

Le succès d'un processus de communication à distance est étroitement lié au type de tâche à accomplir.

Les projets situés aux extrêmes, sollicitant trop ou trop peu de collaboration sont exclus de la médiation permise par l'outil utilisé.

Dans notre cas, l'acte de formation, en lui-même, ne fait pas partie des missions de l'outil et continue de se dérouler de manière classique, en présentiel. Seules les phases périphériques de l'avant, de pendant, et de l'après formation sont intégrées aux objectifs du modèle.

3.2. La culture commune

Il a été montré (CLARK, H., BRENNAN, S., 1991) que les opérations de collaboration-coopération distantes peuvent se dérouler de manière efficace lorsque les différents acteurs sont dotés d'un certain socle de culture commune. Cet élément intervenant en remplacement d'une certaine forme d'intimité et/ou de complicité que l'on peut éprouver lors de séances de travail commun en présentiel.

Dans notre cas, l'impératif de « culture commune » est assuré dans la mesure où nous avons affaire à un public composé de personnes appartenant à la même corporation : des professeurs de la même discipline en poste dans la même académie.

3.3. Le désir de collaborer

Outre les volontés d'acquérir des compétences nouvelles, les enseignants participant à des stages de Formation Continue sont très souvent animés par le désir de partage d'expériences et par les différents échanges s'opérant en marge de la formation. Le désir de collaborer, la volonté de mise en commun d'éléments d'information sont ici inhérentes au processus même de formation.

L'outil développé doit, bien entendu, être capable d'intégrer ces flux d'informations échangés « à la marge ».

3.4. L'environnement technologique

La question à laquelle nous avons dû répondre fût la suivante : « la mise en place d'un tel dispositif est-elle possible d'un point de vue technique, et, dans l'affirmative, quelles en seraient les principales contraintes ? »

A la première question, nous avons, bien entendu, répondu favorablement, dans la mesure où, même si tous les enseignants ne sont pas équipés personnellement de postes informatiques reliés à Internet, ceux-ci y ont accès par le biais de leur établissement et sur le site de formation.

Les contraintes techniques sont alors apparues en désignant un outil très simple d'utilisation, ne demandant que très peu de formation et n'impliquant qu'un très faible coût cognitif dans son utilisation.

Cette raison a orienté nos choix vers l'utilisation de technologies web dynamiques dont le maniement s'effectue de manière intuitive.

3.5. Les facteurs de personnalité

Même si les mécanismes sollicités par l'acte de communication distant sont différents de ceux mis en œuvre en face à face, il n'en demeure pas moins que des problèmes humains liés à la gestion des groupes peuvent être rencontrés (KOLLOCK, P., SMITH, M., 1996).

Les études ont montré à ce propos la nécessité d'introduire un ensemble de règles de fonctionnement strictes ainsi qu'une instance destinée à faire respecter ces règles (le principe de la modération et de la charte). Toutefois, ces mêmes auteurs soulignent l'importance de la possibilité de modifier ces règles par la communauté elle-même.

Cette nouvelle forme d'organisation sociale en « groupware » s'apparente à une forme de cyber-démocratie, et nous sommes loin de l'anarchie ou du phénomène de tribu dénoncé par certains journalistes.

Dans notre cas, l'animateur de la plateforme, outre sa fonction de dynamiseur, jouera le rôle de modérateur, et sera chargé d'établir un ensemble de règles de fonctionnement largement consensuelles.

4. LE DISPOSITIF DE FORMATION

4.1. L'avant formation

... ou comment mettre en relation les différents acteurs, pour permettre une adaptation de la formation à la demande.

La possibilité de pouvoir communiquer entre stagiaire et formateur avant le stage permet, de choisir un stage non plus sur un libellé mais sur des contenus décrits avec plus de détails, de négocier son inscription, de choisir le lieu (si plusieurs possibles) et d'être informé aussi sur les dates prévisionnelles. Cela peut conduire le futur stagiaire à son inscription sur ce stage ou bien sur un autre, mais surtout il permet au formateur de faire un recensement de demandeurs potentiels et faire aussi une régulation préalable des contenus de formations si besoin. La mise en relation des différents acteurs et le premier objectif visé. Elle est l'étape incontournable de la construction du réseau de collaboration.

Après avoir analysé l'existant, nous nous sommes rendu compte qu'il n'existait pas de communication formelle entre les futurs formés et les formateurs. Seul les réseaux informels fonctionnaient, c'est à dire le bouche à oreille, les conversations de couloirs etc... Il fallait donc formaliser ces échanges et les faire partager. Pour cela un premier travail de recensement sur les modalités de fonctionnement de la formation continue a été

mené. Les résultats nous ont montrés, que les seuls moments, où les futurs stagiaires pouvaient avoir des informations sur les stages de formations proposés, étaient à l'occasion de la consultation du Plan Académique de Formation (PAF). Utiliser le PAF pour accéder aux formateurs, voilà le point d'entrée que nous avons choisi pour cette mise en relation. Effectivement, le PAF étant sur support numérique (CD-ROM et site Web), l'incorporation d'un lien dans la fiche de description d'une action décrite dans le PAF (ex : Pour plus d'informations, consulter le site web dont l'adresse est la suivante: <http://194.214.98.103/paf/detail.php?1TE001E>) fût réalisé.

L'interface homme - machine développée pour remplir cette fonction de mise en relation et d'information fût réalisée autour de pages dynamiques (développés en Php), permettant une actualisation rapide et régulière de la part des formateurs.

4.2. Le suivi en cours de formation, collaboration, capitalisation des ressources, compléments de formation.

Pour celui-ci, une inscription des stagiaires sur un espace de travail collaboratif est organisée. Il permet de formaliser une grande partie des échanges informels entre stagiaires, entre stagiaires et formateurs, entre formateurs.

La possibilité de travailler, de communiquer en asynchrone cela en dehors des temps de formations présentielle, permet encore une fois, d'assouplir le fonctionnement du stage en offrant la possibilité de prendre du recul par rapport à la formation suivie et de réguler les dysfonctionnements possibles. La capitalisation des informations offre un potentiel énorme de possibilités que chacun peut exploiter comme il l'entend. La régulation par le formateur ou les stagiaires est aussi un axe de travail que nous privilégions. Pour rechercher et recruter un nouveau formateur par exemple, c'est un élément particulièrement intéressant, en effet, si l'on peut mesurer la capacité d'un stagiaire à répondre à d'autres, sur des problèmes rencontrés, sur des questions où a priori il faut être bien informé et formé, on peut s'interroger alors sur son possible recrutement.

Cet espace numérique de travail a été conçu et réalisé en interne, il est l'aboutissement d'un travail de recherche (RANUCCI, 2001) sur l'utilisation de plate forme de travail collaboratif dans la formation professionnelle des enseignants.

BIBLIOGRAPHIE

- (ALBERO, 2000) Albero B., L'autoformation en contexte institutionnel. Du paradigme de l'instruction au paradigme de l'autonomie, L'Harmattan, 2000, 306 p. (Education et Formation).
- (AURIAC-PEYRONNET, 2003) Auriac-Peyronnet E., l'approche dispositif-processus-produit, apprendre dans l'interaction, Bruxelles : de Boeck, 2003, pp.46-50, (pratiques pédagogiques)
- (BALDINI, 1986) Baldini M., Epistemologia e pedagogia dell'errore, La Scuola, 1986, 133 p.
- (BARON & BRUILLARD, 1996) Baron G-L., Bruillard E., L'informatique et ses usagers dans l'éducation, Paris : PUF, 1996, 312 p.
- (BOUTINET, 1985), Anthropologie du projet, PUF, 1985.
- (BROUSSEAU, 1998) Brousseau G., Théorie des situations didactiques, Textes rassemblés et préparés par Balacheff, Cooper, Sutherland et al., Grenoble : La Pensée Sauvage Editions, 1998, 395 p. (Recherches en didactique des mathématiques).
- (CHEVALLARD, 1991) Chevallard Y., La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné. Avec un exemple de la transposition didactique par Yves Chevallard et M-A Joshua, La Pensée Sauvage éditions, 1991, 240 p. (Recherches en didactique des mathématiques).
- (CIFALI & MOLL, 1993) Cifali M., Moll J., Pédagogie et psychanalyse, Dunod, 1993, 249 p. (Sciences de l'Education).
- (CLARK, H., BRENNAN, S., 1991) Clark H., Brennan S., Grounding in communication, Perspectives on socially shared cognition, Washington press, 1991.
- (CLOT Y, 1999) Clot Y., Avec Vygotski, Sous la direction d'Yves CLOT, Paris : La Dispute, 1999, 301 p.
- (DALL'O', 2004) Dall'O V., La comunità di apprendimento nel blended learning degli insegnanti: epicentro dei flussi di sapere, Atti del convegno EXPO E-learning 2004, Ferrara 9-12 ottobre,"
- (DALL'O', 2003) Dall'O V., Il mestiere dell'insegnante, Elementi di Scuola & Azienda, Strumenti N°28, Milan : 2003
- (DALL'O', 2002) Dall'O V., Modelli mentali e tecnologie per l'apprendimento collaborativo in Economia Aziendale, Strumenti n° 27, Scuola e Azienda, Elemond
- (DALL'O', 1999) Dall'O V., Modelli mentali e tecnologie in campo economico aziendale, informatica e scuola, anno VIII n° 3.
- (DAVIS G., OLSON M., 1985) Davis G., Olson M. - Management information systems. Conceptual foundations, structure and development - 2nd ed, Mc Graw Hill.
- (DENIS B. 2003) Denis B., Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans les dispositifs de formation à distance, Distances et savoirs V.1, Hermes, CNED, Lavoisier
- (DESSUS P. & MARQUET P. 2003) Dessus P., Marquet P., Les effets de la distances sur le discours de l'enseignant et le comportement des apprenants, Hermes, CNED, Lavoisier, Volume 1 n°3, 2003, pp 337-361, (Distances et savoirs).
- (GIRAUD E., DOU H., 1997) Giraud E., Dou H., Information flood management and multimedia integration in information system, International Sciences for Decision Making, N°1, 1997.

- (GIRAUD E., RANUCCI J.F., 2003) Giraud E., Ranucci J.F., Outils et modèles de travail collaboratif, Humanisme et Entreprise, N° 256
- (GRUDIN, 1988) Grudin J., Why CSCW applications fail, problems in the design and évaluation of organizational interfaces, Conference on Computer-Supported Cooperative Work, CSCW, Portland..
- (HACKATHOM, 1997) Hackathorn R., Publish or perish - Byte, No 52.
- (HAEUW, 2003) Haeuw F., Vers un redéploiement des compétences des formateurs, dans les dispositifs de formation ouverts et à distance, Distances et savoirs V.1, Hermes, CNED, Lavoisier.
- (HOFFMANN-GOSSET, 1987) Hoffmanns-Gosset M-A., Apprendre l'autonomie. Apprendre la socialisation, Lyon : Technique Chronique Sociale, 1987.
- (HOLTZ, 1996) Holtz S., The intranet advantage, Macmillan Computer Publishing.
- (KOLLOCK, P., SMITH, M., 1996) Kollock P., Smith M., Managing virtuals commons : cooperation and conflict in computer communities, Computer mediated communication : Linguistic, social and cross-cultural perspectives, Susan Herring Eds., Amsterdam, 1996
- (LEBRUN, 1999) Lebrun M., Des technologies pour enseigner et apprendre, Bruxelles : De Boeck Université, 1999, 240 p. (Perspectives en éducation)
- (LEPLAT, 2002) Leplat J., Psychologie de la formation, jalons et perspectives, choix de textes (1955-2002) Toulouse : Octares Editions, 2002, 293 p. (Travail et activité humaine)
- (MAGGI, 2000) B., Manières de penser, manières d'agir en éducation et en formation, Paris : PUF, 2000, 214 p. (Education et Formation)
- (MARK G., WULF V., 1999) Mark G., Wulf V., Changing interpersonal communication through groupware use, Behaviour and Information technology, N° 18, 1999.
- (MARQUET & DINET, 2004) Marquet P., Dinet J., Les premiers usages d'un cartable numérique par les membres de la communauté scolaire : un exemple en lycée, Revue Française de Pédagogie, n°146, janvier-février-mars 2004, pp.79-90.
- (NOVAK, 2001) Novak J., L'apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza, Erikson, Trento.
- (OLSON G., OLSON J., 2000) Olson G, Olson J., Distance matters, Human computer interaction, Special issue : New agendas for human computer interaction, N° 15, 2000.
- (RANUCCI, 2004) Ranucci F., Veille technologique en formation, Education Technologique, n°24 juin 2004, Delagrave.
- (SAMURCAY & PASTRE, 2004) Samurcay R., et Pastre P., Recherche en didactique professionnelle, Collection Formation dirigée par Pierre Rabardel, (Octares Editions).
- (STENMARK, 1998) Stenmark D., Identifying Problems with Email-based Information Sharing, Proceedings of IRIS21, Department of Computer Science, Aalborg University, Denmark.

**COMPLEX METHODOLOGY OF “CYCLED-THROUGH” QUALITY MANAGEMENT IN
THE FRAMEWORK OF 9000 ISO STANDARDS**

Pavel S. Serenkov,

Doctor of Philosophy in Technical Science

Pavel_Serenkov@mail.ru , tel/fax: +375 172 32 22 01

Adresse professionnelle

Belarusian National Technical University ★ 65-17 Fr. Skaryna Ave. ★ Minsk 220013,
the Republic of Belarus

Résumé : Dans cet article, il est proposé une présentation des étapes qui composent et articulent le cycle de la direction de la qualité. Une attention particulière est accordée à la dernière étape à savoir, l'élaboration du mécanisme d'acceptation effective des décisions prises par rapport à la qualité. On propose la conception d'un modèle de l'acceptation des décisions sur la base des prétendants dans des conditions d'incertitudes.

Резюме : В статье сформулированы (определены) 4 этапа «сквозного» цикла менеджмента качества. Особое внимание уделено последнему этапу – разработке эффективного механизма принятия управленческих решений в отношении качества. Предлагается концепция модели принятия решений на основе «прецедентов в условиях неопределенности».

Mots-clé/key-words : qualité, conception, l'incertitude, modèle décision ; quality, conception, uncertainty, decision making model.

Complex Methodology of “Cycled-Through” Quality Management in the Framework of 9000 ISO Standards

An increased interest to new information technologies of quality management (QM) has been observed recently. This has been determined by at least two factors: on the one hand, ever-growing competition and corresponding market pretensions to a manufacturer; and on the other hand, expansion of the ISO 9000 standards, which have demanded new forms and methods of resource mobilization, control mechanism reorganization, business structure rebuilding etc.

A lot of really impressive examples of economic efficiency resulted from implementation of quality management systems appeared in Belarus. The system developed and deployed in accordance with the requirements of the 9000 ISO standards is the effective tool for increasing of competitiveness.

Unfortunately, nowadays there is a rather hard skew in this direction of activity in our country. The top management of many enterprises hastens to apply in industry the quality management systems with the purpose just of obtaining the certificate of quality conformance.

One of the main reasons of this is the absence of complex methodology of QM, which would be based on classical principles of management. In our opinion such kind of a scientifically founded methodology is the methodology of a “cycled-through” QM. This methodology must be presented as a typical activity program in quality domain. Conceptually the methodology includes a complex of sub activities, technical methods and informational technologies, integrated into Deming’s management cycle “P-D-C-A”.

In our point of view there must be 4 stages of this cycle.

1. - business-processes identification and description (i.e. building of a “network of processes” functional model, which defines processes, resources, owners, relations)

This stage has been well worked out by us. For process network description we recommend a methodology of function modeling basing on the IDEF0 standard. In the framework of National Standard Committee “Quality Management” we have developed a corresponding methodic manual.

2. - deployment of QM System as a totality of structure, methodologies, processes and resources.

3. - measurement, inspection, evaluation with the help of acquisition and registration data subsystem.

The second and the third stages have been well methodically worked out in the practice of organizations of Belarus and noted at the correspondent methodic manuals of National Standard Committee “Quality Management”.

4. - Effective decision making (including corrective and preventive actions) on the basis of factual data.

Unlike the others it hasn’t had essential scientific and methodological work out. Most often this process isn’t formalized. That’s why management today is more an art than a formalized and well-grounded process.

Stated peculiarities determine appropriateness of usage of fuzzy formalization methods, based on practical experience. We recommend modeling by precedence under uncertainty: comparison of the current situation with the known examples and decision making, corresponding to a similar example. Modeling by precedence is realized in the framework of the mathematical theory of pattern recognition on the basis of functional model (the first stage).

Development of this mechanism’s successful model is the missing link in the “cycled-through” QM methodology.

1 – INTRODUCTION

The quality management as "action" assumes first of all complex solving of the tasks of

planning, support, manual and improvement of quality of each process and network of processes as a whole, forming so-called cycle, "P-D-C-A". Integrated approach is the main principle of construction of quality systems. In turn each stage of cycle "P-D-C-A" is based on expansion of a subsystem of collection, analysis and generalization of the data about quality, framing and making decisions, organization of correcting and warning effects and control of their efficiency. As a result the manual of quality in the company represents a rather complex system of the interconnected procedures "serving" the network of processes, defining quality of finite products. This aspect is especially underlined and makes the basis of the projects of 9000 ISO standards of the version 2000.

Effective solution of such problems is possible in modern conditions only with usage of so-called information technologies. Now special attention in the world is given to theoretical and practical operating time in the field of quality management. Today it, perhaps, is a unique real source of the unused internal spares deciding questions of an effective manual by the company. The analysis of the market of information technologies of management has shown, that, as a rule, they are "know - how". In order to work successfully in the market modern organizations are forced to buy and to use existing theoretical and practical operating time of the leading companies, and also to initiate creation of new technologies, which costs not cheap for them.

An increased interest to new information technologies of quality management (QM) has been observed recently. This has been determined by at least two factors: on the one hand, ever-growing competition and corresponding market pretensions to a manufacturer; and on the other hand, expansion of the 9000 ISO standards, which have demanded new forms and methods of resource mobilization, control mechanism reorganization, business structure rebuilding etc.

Basic management methods, formed in the 60-s – 70-s of the past century, can't by themselves provide an effective control of organizations nowadays. This is caused by the fact that most organizations represent complex

man-machine systems. Their functioning depends on a great number of weakly formalizable dynamic factors. As a rule, there's no possibility to reveal and promptly characterize all these factors a priori. As a result, QM has to be implemented under uncertainty. In this case QM is realized on the base of current observations and turns into on-line correction of controlling in response to functioning quality discord. The need to formalize this process dictates the necessity of advancement of the existing models and methods and the development of new ones. To solve these problems we need to use present-day mathematical theories including the theory of artificial intelligence.

One of the approaches to problem solving is proposed in the paper.

2 – QUALITY MANAGEMENT IN THE ISO 9000 STANDARDS

According to the ISO standard (ISO 9000 family standard, 2000 edition) QM represents an interrelated procedures system, "serving" a network of processes which define final product quality. QM implies complex solution of such problems as: planning, assurance, control and improvement of quality of processes, which form the so-called E. Deming's control cycle (or "P-D-C-A") (fig. 1). Each stage of the "P-D-C-A" cycle is based on the following subsystems deployment: acquisition, registration, analysis and generalization of appropriate data [1-3].

The first stage aims at creation of a functional model of organization business-processes. The model is intended for the formal description of business-process structure (of constituting subprocesses and their relations), and also of all information flows and material flows circulating in it. This stage has been well worked out. In particular for the model-building, a methodology for process network description basing on the IDEF0 standard has been developed [5].

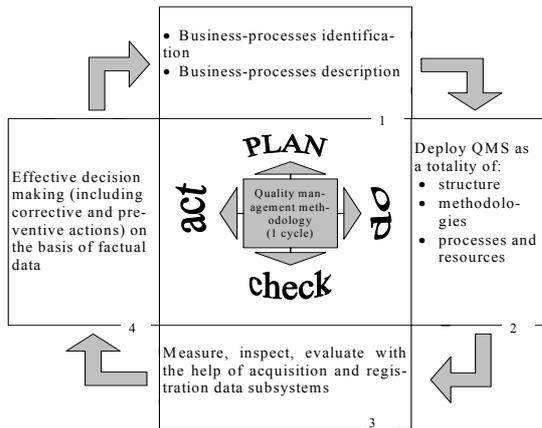


Fig. 1 Concept of quality management methodology as a control loop in the view of supplier organization

What does it mean to define and control the network of processes of organization? The 9000 ISO standards answer this question so:

- To install and hierarchically to draw up processes, which directly define quality of finite production;
- To define "inputs" and "outputs" of these processes, their interrelation;
- To identify each process on such aspects, as:
 1. Responsibility;
 2. Resources;
 3. Documentation (organization-circumspect documents, rules, specifications, technique, etc.);
 4. The complex of quality metrics of the process (that is inspected, how, how often and where registers);
 5. The place of the given process in the network of processes (what moves on an input, whence, what is on an output, where goes etc.).

The methodology of the functional processes modeling - IDEF0 (Integrated Definition for Function Modeling), on our sight, mostly approaches for solution of problems of maintenance in working order and certification of quality systems corresponding 9000 ISO standards and considered as systems of network of processes manual. The methodology IDEF0 favorably differs from others is accepted as the federal standard of USA and is considered in ISO as the international standard. In a basis of the

IDEF0-methodology lays the concept of the block, modeling defined "business - function", which transforms "input" to "output", being guided "control" (documents), using "mechanism" (financially - technical, human etc. resources) (fig. 2). It is obvious, that the methodological approaches IDEF0 and quality management, as the manuals of the network of processes in organization, are identical, what is very important and attractive, for example, for the purposes of certification.

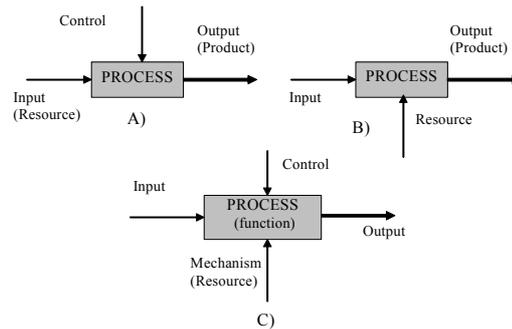


Fig. 2 Concepts of processes manual according to:

- A) - ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidelines on the Process Approach to quality management systems. ISO/TC 176/SC 2/N 544R.
- B) - ISO 9000 Program for developing countries. Proceedings of International Conference, Gosstandard of Republic of Belarus, Minsk, 2001.
- C) - The conception of modelling the processes (INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING (IDEF0). Federal Information Processing Standards Publication 183, 1993.

A CASE-resource IDEF0/EMTool (graphics DBMS) powerful by possibilities and simple in usage is developed on the base of IDEF0. Attractiveness of this tool for the quality service, as however of any other structure of organization irrespective of the profile of activity, consists in that it is reckoned on the user knowing how to work in the environment Windows, but not having skills in programming. IDEF0/EMTool is powerful by possibilities information system for the quality service of organization permitting to make the project of the quality system as networks of processes visual (transparent), coordinated,

"ready" to the regular analysis, further improvement.

The experts of the Byelorussian National Technical University together with the developers of IDEF0/EMTool developed the methodology of modeling, description, analysis and perfecting of processes within the framework of the quality system corresponded to 9000 ISO standards.

The second and the third stages have been also well worked out in the practice of organizations of Belarus, Russia and other countries [4].

The fourth stage is connected with efficient managing decision-making (corrective and preventive actions) on the base of feedback. Unlike the others it hasn't had essential scientific and methodological work out. Most often this process isn't automatized and entirely realized by manual labor. That's why management today is more an art than a formalized and well-grounded process. According to the seventh of the QM principles corrective and preventive actions should be based on "factual data". Development of this mechanism's successful model is the missing link in the "through" QM methodology.

Conceptually managing decision making mechanism lies in the following: management efficiency used depends on the process state. The process is implemented as a transition into one or another process state. In general change of process state demands new managements. Decision making is realized on the base of a current process state assessment. The process state is defined by set of internal conditions (those connected with the manufacturing system directly) and external conditions (connected with system functioning environment). Let's call a set of these conditions a situation. It is characterized by the set of measurable parameters (situation description) being informational state vector. Under the unpredictable process change condition situational management can be used for decision making:

- current state monitoring and identification of the moment of transition to a new state;
- making new decisions which are adequate to the current situation.

QM has at least two interconnected and subordinate contours of management:

- "general quality management" – first level loop, expressed as QMS requirements (ISO 9001:2000);
- "local quality control" – second level loop, is specific in the methods, approaches, tools.

"General quality management" loop purpose is effectiveness assurance in general. It realizes integrated approach to quality management irrespective of the type of output product, life cycle peculiarities, organization structure, property type etc. The sphere of the loop application is network of processes constituting organization business process. According to ISO 9001:2000 general management is realized on the following levels:

- strategical management (which is realized as requirements of the clause 5 "Management responsibility");
- resource management (realized as requirements of the clause 6 "Resource management");
- operative management or controllable conditions assurance (realized as requirements of the clause 7 "Product realization");
- measurement, analysis and improvement (realized as requirements of the clause 8 "Measurement, analysis and improvement").

"Local quality control" loop is not specified in ISO 9001:2000 and that's why it is not restricted in methods, approaches, tools. The loop's purpose is assurance of the whole business-process quality and its particular subprocesses. It is aimed at the organization competitiveness enhancement and implements an integrated approach to the quality management under particular conditions, determined by internal factors as well as external ones.

"General quality management" loop is more formalized. It is more capable of automatization and can be first of all considered as research object.

3 – QUALITY MANAGEMENT MODEL BY PRECEDENCE

The role of the general quality management is to assure (in terms of given criteria) the conformance to ISO 9001:2000 requirements of clauses 5-8 through the whole business-process.

It is assumed that for each particular requirement expert scores are given, which characterize its quality of conformance. Scores are measured in some scale and can be defined (e.g. on the ground of audit findings) in any current moment of manufacturing process. There is a limit defined for each requirement, which indicates acceptable deviation from the maximal score.

According to the typical situation we assume that process transition into a new state can occur in any random point of time and is determined by a set of unknown uncontrollable factors. As a consequence there's no possibility to identify the reasons.

Process state change as a rule violates a degree of conformity to some requirements. That's why appropriate managing actions should be taken during system functioning. They are determined by either observed process dynamics or are based on forecasting or can be of the following character:

- preventive (preventive actions),
- corrective, i.e. be as an answer to occurred changes (corrective actions or corrections),
- character of planned process and/or product improvement (improving actions).

As a result the task of management (on a general quality management level) can be reduced to the tracking task. The essence of this task is real-time change of process state in response to nonconformity to ISO 9001:2000 requirements.

This task can be formulated in the following way.

Let P is a complex process of general quality management; X – a set of its acceptable states; $C(X) = \{c: X \rightarrow X\}$ – a set of acceptable control actions (corrections); R – a set of ISO 9001:2000 requirements, corresponding to “general quality management” loop (fig. 3);

$Q: R \times X \rightarrow [0, N]$, $N < +\infty$ – quality assessment of compliance of requirements r from R in different states x from X.

It is required to realize the following equation $c^*: X \rightarrow X$, $c^*(x) \in \{x\} \cup \{c(x), c \in C\}$, which for every x from X assures the following terms

$$Q(r, c^*(x)) \geq a_r, \forall r \in R \quad (1)$$

where $\{a_r\}_{r \in R}$ is a set of given parameters.

The task solution is in creation of local efficient complex control action (control) in the form of sequence of corrections, adequate to the manufacturing process dynamics. Under unpredictable dynamics condition it is reasonable to use control based on a current state observation and analysis.

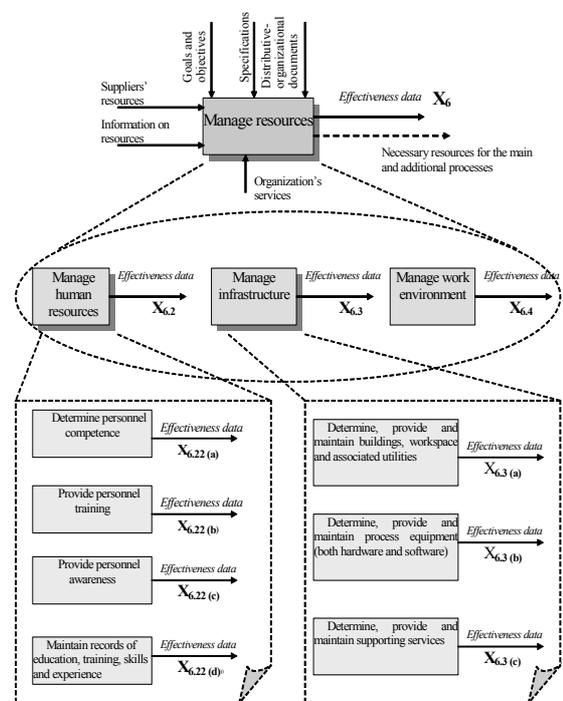


Fig. 3 Segment of “general quality management” model – decomposition of one of the four “resource management” control processes (clause 6 ISO 9001:2000 “Resource management”; indexes correspond to numbers of requirements’ points)

Thereby two main subtasks arise:

- detection of system functional “discord”, i.e. violation of term (1) (discord problem),
- automatic choice of locally efficient correction, restoring term (1) (problem of choice).

While developing approaches to these tasks solution we can proceed from the following “general quality management” loop peculiarities:

- effectiveness of the control loop (of management system operation in the whole) is conditioned by a great variety of weakly formalizable factors (fig. 3);
- relation between effectiveness and these factors is weakly formalizable, what along with the previous peculiarity makes the effectiveness estimation “poor”, i.e. low-informative;
- loop is specified in ISO 9001:2000 [2], what determines general management mechanism stability and allows to use the accumulated experience.

Stated peculiarities determine appropriateness of usage of fuzzy formalization methods, based on practical experience [3].

Most often experience is represented by examples of successful manufacturing situations with corresponding corrections indication. If that’s the case, discord situation identification and adequate correction selection are based on modeling by precedence: comparison of the current situation with the known examples and decision making, corresponding to a similar example.

Modeling by precedence is realized in the framework of the mathematical theory of pattern recognition. Primary task is to build informative space of attributes to describe set X of acceptable process states.

Here the task of detection of observed informative parameters, which reflect general management quality, arises. The problem lies in the usually unknown relating mechanism between observed process parameters and type of adequate correction. This does not allow to identify acceptable subset of indirect attributes. That’s why it is suggested to use general management efficiency-performance factors described as ISO 9001:2000 requirements (clauses 5 to 8) as attributes for situation description.

Then state $x \in X$ is described by vector of the following type (x_1, \dots, x_N) , including the four attribute groups:

1. x_1, \dots, x_{N_1} - attributes, corresponding to the clause “Management responsibility”;

2. $x_{N_1+1}, \dots, x_{N_2}$ - attributes, corresponding to the clause “Resource management”;

3. $x_{N_2+1}, \dots, x_{N_3}$ - attributes, corresponding to the clause “Product realization”;

4. x_{N_3+1}, \dots, x_N - attributes, corresponding to the clause “Measurement, analysis and improvement”.

Tolerance region of attribute x_i , $1 \leq i \leq N$ is defined by set of acceptable numerical scores of i -attribute. Scores characterize quality of requirement compliance and are usually defined by finite number of integral values.

Let $X_0 = \{x_i^0\}_{i=1, \dots, K}$ is a set of known states, used as an examples.

Initial information is $T = \{ \langle (m_{i1}^0, \dots, m_{iN}^0), a_i \rangle \}_{i=1, 2, \dots, K}$. Here m_{ij}^0 , $1 \leq i \leq K$, $1 \leq j \leq N$ is a numerical score, characterizing degree of conformity to j -requirement in state x_i^0 , and a_i is a description of corresponding x_i^0 corrections. As each clause of “general management” requirements has its own corresponding control, a_i is like $(a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, a_{i4})$, where $a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, a_{i4}$ is control according to each of four clauses. Set $A_j = \{a_{1j}, \dots, a_{Tj}\}$, $1 \leq j \leq 4$ of acceptable corrections is formed by experts. For states x_i^0 , which don’t demand corrections, it is assumed that $a_i = (0, 0, 0, 0)$.

In the context of disorder problem set X of acceptable states allows splitting into 2 classes

$$X = X^+ \cup X^- \quad (2)$$

Here X^+ is subset of normal states, and X^- - subset of discord states. The first one corresponds to a set of desirable process states when no corrections are needed. The second corresponds to set of states which do not conform to the required quality and demand appropriate corrections.

Disorder problem is solved by constant manufacturing process monitoring. Direct testing of term (1) for the current state $x \in X$ is rather time-consuming task. Two-level solution of disorder problem is proposed:

- manufacturing process current estimation on the basis of rather simple heuristic algorithms (current monitoring) and
- direct testing of term (1) (total audit).

One of possible approaches to monitoring consists in classification of the current state with respect to splitting (2). Thereto we can use recognition with training. On stage of training to class X^+ refer $x_i^0 \in X_0$, for which $a_i = (0, 0, 0, 0)$, and to class X^- - all other states.

The decision rule is formed in the following way. On the base of expert analysis each attribute group $\{x_1, \dots, x_{N1}\}$, $\{x_{N1+1}, \dots, x_{N2}\}$, $\{x_{N2+1}, \dots, x_{N3}\}$, $\{x_{N3+1}, \dots, x_N\}$ is associated with one or more integral attributes. They provide rough (but easily calculated) estimate of requirements' feasibility of appropriate ISO clause in the whole.

Hence, at any current point of manufacturing process all the "general management" loop requirements should be fulfilled, X^+ consists of elements, which attribute values are sufficiently close to the maximum. For X^- elements this condition is untrue at least for one of the attributes. Thus, for the classification of the current state $x \in X$ with respect to splitting (2), acquired at the training stage, we can use e.g. "nearest neighbor" method scheme with proximity function μ :

$$\mu((x_1, \dots, x_n), (y_1, \dots, y_n)) = \max_{i=1..n} |x_i - y_i|,$$

Precise diagnostics of discord situation (total audit) is held in certain specified time periods or in emergency cases, indicating flat violation of general management maintenance.

In order to solve the problem of choice, recognition with training can be used.

As "general management" loop is split into 4 independent clauses, and realization of each demands its own corrections, it is proposed to consider individual problem of choice for each of the clauses. Totality of corrections obtained makes up an integrated managing decision on "general management" provision.

At training stage 4 splittings of a set X^- into clusters of similar situations are formed: according to attribute groups $\{x_1, \dots, x_{N1}\}$, $\{x_{N1+1}, \dots, x_{N2}\}$, $\{x_{N2+1}, \dots, x_{N3}\}$, $\{x_{N3+1}, \dots, x_N\}$. Each of them is conditioned that situations in one cluster are to have corresponding equal control. Possibility of such splitting construction is conditioned by the following factors. Effectiveness of the control action depends on system state. Manifestations of different system states in their diversity exceed greatly the number of acceptable controlling decisions. While the latter have a certain stability, and as a result one and the same control is effective in rather close situations. Splitting reduces to clusterization with the outer aim without a tutor. In order to solve it we can use the "dynamic nuclei" method scheme.

The choice of correction in current state $x \in X^-$ is reduced to its subsequent classification with respect to each of the four obtained splittings of X^- . According to the results of the classification with respect to one or another splitting control action, which assures conformance to corresponding group of requirements is chosen. Totality of solutions, obtained after these classifications, makes up the solution of the problem of choice.

4 – CONCLUSION

The two control loops in a quality system condition existence of the two types of manufacturing process control problems: control tasks on the general management level and control tasks on the engineering-technical personnel level. Each of them can be formulated as a tracking task, which aims at usage of optimal/suboptimal (with respect to given efficiency criteria and on given set of allowable alternatives) control action at any current stage of manufacturing process. As each loop has its own "bottlenecks", efficiency criteria and initial data, the tasks require different solution techniques. However, general decision-making scheme by precedence is applicable in both cases. At the engineering-technical control level it can be used under conditions, when reason for discord from the objective can't be identified and choice of control action is realized in dialog mode on the basis of special analysis of the current state. Observed product quality figures

in this case can be used to describe current manufacturing state.

REFERENCES

- [1] ISO 9000 Introduction and Support Package: *Guidelines on the Process Approach to quality management systems*. ISO/TC 176/SC 2/N 544R. 17 May, 2001.

- [2] ISO 9001:2000(E) *Quality management systems – Requirements*.

- [3] Krasnoproshin V.V., Maksimovich E.P. *Decision Making by Precedence in Problems of Control of Discrete-Event Systems*. – Preprint/ Institute of Cybernetics of NAS, №7 – Minsk, 2000. – 42 p.

- [4] Serenkov P.S., Solomaho V.L., Krasnoproshin V.V. “Cycled-Through” *Quality Management Model* magazine “News. Standardization and Certification”, №5, October 2003 – Minsk, Belorussian State Institution for Standardization and Certification, 65-69 p.

- [5] TC RB 4.2-R-05-2002. *Methodology and Sequence of Operations on Determination, Classification and Identification of Processes. Processes’ Description on the Basis of IDEF0 Methodology*. – Methodical Recommendations. STC of Standardization “Quality Management” of Committee for Standardization, Metrology and Certification of Republic of Belarus. 2001.

L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE DU SYSTEME D'INFORMATION

Mohamed Jaouad El qasmi

Professeur à l'Institut Supérieur de Commerce et d'Administration des Entreprises, Route nouaceur,
km 9, Casablanca, Maroc.

Téléphone : 022335482/83/84

Esi@esi.ac.ma

Résumé :

Dans cet article, nous abordons l'alignement stratégique du système d'information à travers trois volets : la relation stratégie/système d'information, le découpage du système d'information et les technologies de l'information et des communications.

Puis nous exposons les apports nouveaux selon ces volets.

Mots clés : Système d'information- Stratégie de l'entreprise- Métiers de l'entreprise- Technologies de l'information et des communications- Entrepôt de données.

Abstract :

In this paper, we approach the alignment strategic of the information system through three shutters: the relation strategy/information system, the information system division and communication and information technologies. Then we expose the new contributions according to these shutters.

Keywords : Information system- Entreprise strategy- Entreprise professions- Communication and information technologies- Datawarehouse.

1/INTRODUCTION

La relation entre le système d'information et la stratégie de l'entreprise est primordiale pour la survie des organisations. L'expression « alignement stratégique du système d'information », signifie que le système d'information correspond à la stratégie de l'entreprise et qu'il fournit aux personnes de l'entreprise les outils permettant de supporter la prise de décision [vol.2002]. L'alignement stratégique est devenu une préoccupation de premier ordre des décideurs d'entreprise. L'enjeu fondamental de l'alignement stratégique est de faire du système d'information un atout au service de la stratégie de l'entreprise. Le système d'information permet à l'entreprise de recueillir des informations indispensables à la planification stratégique qui est une décision engageant l'entreprise à long terme.

Une problématique se pose alors : savoir si les managers devraient tout d'abord mettre en place le système d'information et l'utiliser ensuite comme un outil au service de la stratégie ou si au contraire, ils devraient adopter des stratégies et définir le système d'information en l'adaptant aux contraintes de la stratégie choisie. Cela donc revient à se demander si les décideurs devraient tout d'abord s'informer sur l'environnement avant de prendre les décisions stratégiques, ou s'il serait préférable de se fixer les objectifs précis et ensuite chercher des informations susceptibles de les atteindre.

Une fois cette problématique résolue, nous allons concevoir un nouveau modèle de découpage du système d'information en domaines de gestion pour permettre à l'entreprise :

- D'aborder la complexité de son système d'information selon une approche descendante ;
- D'établir la cohérence entre ses objectifs stratégiques et son mode de traitement de l'information et de prise de décision ;
- D'énumérer les différents projets informatiques qui vont découler du découpage et de les informatiser grâce aux technologies de l'information et des communications

jusqu'à concevoir toute l'entreprise sous forme de bases de données ;

-D'opter par la suite pour une méthode ascendante en reliant les différentes bases de données par un *Datawarehouse*, ce qui permettra d'alimenter les différents tableaux de bord qui vont jouer le rôle de copilote, de permettre à l'entreprise de rester à l'état de veille, et d'assurer l'alignement stratégique du système d'information.

Ainsi, le fondement de notre recherche concerne trois volets :

- le système information et la stratégie d'entreprise ;
- le découpage du système d'information ;
- les technologies de l'information et des communications.

2/ETAT DE L'ART

Beaucoup d'entreprises n'ont adopté que fort tardivement des méthodes de planification du système d'information, alors que la planification semble être un élément important du succès.

Une typologie de la planification du système d'information a permis de dégager trois catégories [Bal.92] :

- La planification stratégique, tournée vers les préoccupations d'ordre stratégique ;
- La planification opérationnelle, tournée vers la planification du développement des projets informatiques issus du découpage du système d'information en domaines de gestion ;
- La planification des moyens pour la production, le traitement automatisé et la diffusion de l'information.

La différence entre la planification stratégique et opérationnelle réside dans la relation : stratégie/système d'information.

En effet, lors de la planification opérationnelle, le point de départ des informaticiens est la stratégie de l'entreprise [Reix.90], alors que la planification stratégique est concernée d'abord par la définition des finalités et des stratégies de l'entreprise[Bal.92], surtout lorsqu'il y a

changement de stratégie imposé par le changement organisationnel [Kah.99].

Le découpage du système d'information en domaines de gestion est la phase la plus créative dans la planification opérationnelle [Bal.92].

C'est un moyen essentiel pour assurer la mise en cohérence de l'organisation, c'est à dire :

-Etablir la cohérence entre les objectifs stratégiques de l'entreprise et les besoins satisfaits par le système d'information ;

-Assurer la compatibilité entre une définition globale du système d'information et sa réalisation progressive ;

-Mieux intégrer l'évolution de la technologie ;

-Améliorer l'efficacité et l'efficience du système d'information décisionnel ;

-Améliorer les relations entre utilisateurs et spécialistes des technologies de l'information.

Les objectifs de notre recherche sont les suivants :

-D'abord, plaider pour une nouvelle relation stratégie/système d'information ;

-Etudier l'impact de l'utilisation des technologies de l'information et des communications sur les modes de management classique de l'entreprise ;

-Concevoir un nouveau modèle de découpage des systèmes d'information.

Avant d'aborder les apports nouveaux de notre article, nous avons jugé utile de consacrer l'état de l'art aux théories et doctrines existantes.

Ainsi nous présentons une étude critique de ces théories accompagnée de tableaux comparatifs entre ce qui existe, et ce qui découlera de nos recherches, selon les domaines qui représentent le fondement de notre article et qui sont :

- le système information et la stratégie d'entreprise ;

- le découpage du système d'information ;

- les technologies de l'information et des communications.

2-1 Le système d'information et la stratégie de l'entreprise

Une revue de littérature des théories dominantes de la relation stratégie/système d'information a permis d'identifier trois points de vue :

Premier point de vue : **La stratégie d'entreprise précède le système d'information.**

Henry Fayol [Vil.81], annonce 14 principes pour une bonne gestion, sans évoquer une seule fois le rôle de l'information.

D'après lui, les clefs de la réussite sont :

1. La division du travail ;
2. L'autorité ;
3. La discipline ;
4. L'unité de commandement ;
5. L'unité de direction ;
6. La Subordination de l'intérêt particulier à l'intérêt général ;
7. La Rémunération du personnel ;
8. La Centralisation ;
9. La hiérarchie ;
10. L'ordre ;
11. L'équité ;
12. La stabilité du personnel ;
13. L'initiative ;
14. L'union du personnel.

Cette vision est due au management classique de l'époque qui ne prend pas en considération l'environnement de l'entreprise.

Deuxième point de vue : **Le système d'information précède la stratégie de l'entreprise.**

H.A Simon [Sim.83] est incontestablement un des pères de la notion du système d'information. Dans ses travaux, on ne trouve pas un schéma linéaire de la relation : stratégie/ système d'information. Il n'a jamais déclaré que la planification du système d'information doit précéder l'élaboration de la stratégie. Mais ses doctrines qui traitent de la rationalité limitée de l'homme qui raisonne séquentiellement puisqu'il n'est pas capable de traiter plusieurs problèmes simultanément, nous inspire cette importance donnée aux systèmes d'information dans l'élaboration de la stratégie d'entreprise.

Troisième point de vue : **Eviter un schéma linéaire dans la relation stratégie / Système D'information.**

Pour Mintzberg[Min.00], il faut connaître suffisamment bien les capacités de l'organisation, afin de réfléchir en profondeur, sur ses orientations stratégiques. Les stratégies n'ont pas besoin d'être délibérées, elles peuvent aussi émerger, plus au moins, des actions entreprises. Tous les processus d'élaboration de la stratégie sont à la fois délibérés et émergents car l'apprentissage est aussi le fruit de l'expérience.

Au cours de la première partie de son ouvrage : Grandeur et décadence de la

planification stratégique [Min.95], l'auteur pose comme hypothèse et prouve par des études empiriques en analysant les hypothèses du modèle que la planification stratégique ne parvient pas nécessairement à un processus d'élaboration de stratégie.

Il pose aussi l'hypothèse que la planification relève de l'analyse et que la stratégie relève de la synthèse, ce qu'il prouve en analysant les deux concepts séparément et en montrant leur contradiction.

Mintzberg, pose plusieurs postulats pour exposer son modèle sur la planification. Pour lui, les planificateurs sont des détecteurs de stratégie émergentes, ils doivent être des catalyseurs de la formation de la stratégie, des analystes des stratégies proposées. Le rôle unique de la planification est de programmer les stratégies et de les communiquer en interne et en externe. Et c'est dans le cadre de la planification que s'inscrivent les systèmes d'information.

On peut comprendre que Mintzberg favorise l'élaboration de la stratégie avant la planification du système d'information, mais dans son ouvrage : Voyage au centre des organisations [Min.00], il essaye de modéliser la profession du manager, qui est le planificateur de la stratégie.

Selon l'auteur, il existe quatre idées reçues sur la profession du manager :

1. Le manager est un planificateur systématique réfléchi ;
2. Le manager n'a pas systématiquement de tâches successives à accomplir ;
3. Le manager supérieur a besoin d'information agrégées, que seul un système formalisé d'information de gestion peut lui fournir ;
4. Le management est plus ou moins devenu une science et une profession.

Le fait d'insister sur l'importance de l'information traitée dans le travail du manager, nous pousse à croire que Mintzberg opte pour l'intégration de la réflexion du système d'information dans l'élaboration de la stratégie de l'entreprise.

2-2 Le découpage du système d'information

Les points de vue existants jusqu'à aujourd'hui sont les suivants :

2-2-1 Premier point de vue: découpage selon la structure organisationnelle

Selon H.I. Ansoff [AN.65], dans une entreprise organisée selon une structure fonctionnelle, le découpage en domaines semble voisin de la structure.

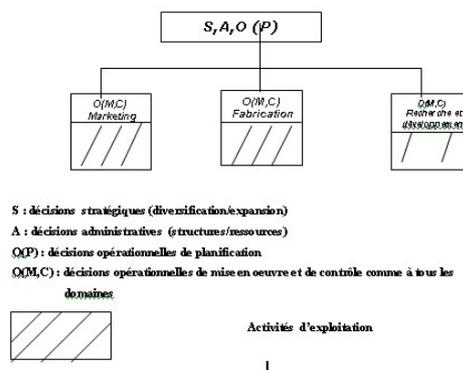


Figure 1.1 : découpage selon la structure de l'entreprise [An.65].

Par exemple, la gestion des ressources humaines, ou des ressources financières, s'y trouve concentrée à la tête, et en général les domaines sont des affinements des principaux rouages de la structure.

Si on prend le cas du ministère de l'énergie et des Mines au Maroc [Info.90], l'architecture du réseau informatique a été calquée à la structure existante.

En effet, le réseau compte 4 serveurs, un pour chaque direction (4 directions : les mines, la géologie, l'énergie, et les affaires administratives).

La direction des systèmes d'information de l'Office National des Chemins de Fer marocain compte deux départements. Le département Etudes et développement comporte 8 services, chaque service s'occupant de l'informatisation des tâches techniques et administratives d'une direction. Ainsi on trouve un service circulation, un service voyageurs, ... et ainsi de suite.

Les raisons avancées par les responsables justifiant ce découpage sont les suivantes :

- Harmoniser la stratégie de l'entreprise avec celle des technologies de l'information ;
- Tenir compte des résistances au changement organisationnel imposé par les nouvelles technologies de l'information et des communications ;
- Ne pas remettre en cause la structure existante pour assurer une large collaboration avec ce nouveau projet technique.

❖ Avantages de cette démarche

- Facilité de mettre en œuvre le découpage du système d'information en domaines ;
- Le processus de l'expression des besoins se fait dans de bonnes conditions et suivant une méthodologie réfléchie, ceci est dû à la connaissance parfaite de cadres à forte spécialisation de leurs domaines de compétences ;
- Chaque entité peut acquérir et suivre facilement les évolutions des logiciels intégrés sans affecter les autres entités.

❖ Inconvénients de cette démarche

- L'oubli d'importants projets transversaux pouvant affecter le processus de prise de décision :

(On remarque par exemple qu'au ministère de l'énergie et des mines au Maroc, il n'y a pas de logiciels concernant les domaines : qualité et marketing).

- La réussite de l'informatisation des organisations repose sur la validation de l'étude de l'existant. Le comité des utilisateurs joue un rôle important dans ce sens, Or la coordination est ardue, et chaque utilisateur se concentre sur les activités de son entité.
- Les intérêts des unités fonctionnelles passent parfois en priorité par rapport aux objectifs généraux de l'étude.
- La multiplicité des responsables impliqués dans la prise de décision peut affecter l'ordre de priorité des objectifs fixés.
- Des conflits peuvent surgir entre les unités chargées de fonctions différentes ce qui donne naissance à des objectifs parfois contradictoires.
- Parfois des fonctions élémentaires de l'entreprise sont bien défendues au dépend d'autres plus importantes, ce qui va affecter le degré de performance du système d'information informatisé.

- Les frontières entre domaines sont non claires et les interactions non maîtrisables.

2-2-2 Deuxième point de vue : découpage non conforme à la structure de l'entreprise

Dans son ouvrage intitulé de «l'autre côté de Merise»[Tab.86], chapitre 4, Yves Tabourier affirme qu'il est hors de question de s'appuyer pour le découpage sur la structure de l'entreprise. Pour lui cette structure subit en effet l'influence des événements qui marquent la vie de l'entreprise au contact de son environnement. Elle porte également la marque de considérations humaines, géographiques ou juridiques : elle est essentiellement organisationnelle, elle est le reflet de la façon dont l'entreprise s'organise concrètement pour mener à bien ses activités : ce qui ne peut être que le résultat et non le point de départ du travail du concepteur du système d'information.

Il propose la méthode suivante pour le découpage[Tab.86] :

Le système opérant de l'entreprise sera représenté par un réseau de processus, mais ces processus ne correspondent pas à une modélisation réaliste des départements, divisions, usines, agences, etc, ...de l'entreprise : ils vont correspondre à des activités, à des fonctions plus au moins élémentaires, à des missions plus ou moins parcellaires. Vient ensuite la deuxième étape qui consiste à lister les finalités opératoires, et à les regrouper en paquets constituant les différents systèmes opérants.

La troisième étape consiste à construire le réseau complet des flux entre processus et à adopter le découpage qui minimise les franchissements de frontières par les flux. Mais cela suppose une investigation approfondie de ces flux : s'ils sont formalisés, leur expression, leur volume, leur fréquence ne manqueront pas d'intérêt. S'ils sont peu formalisés, ils risquent de ne pas peser très lourd.

Le critère de regroupement, des finalités opératoires proposé par Yves Tabourier sera donc un critère de cohérence autour d'une préoccupation commune : gestion d'une ressource, conduite d'activité opérationnelle, coordination ou animation.

Une fois qu'un domaine est construit, le critère de cohérence est essentiellement celui d'une logique de pilotage claire : sont ainsi à

éviter des regroupements d'activités dont les horizons décisionnels sont hétérogènes, ou dont les logiques décisionnelles sont conflictuelles.

Il n'exclut pas l'intervention de la stratégie dans la mise à jour des logiques de pilotage : par exemple, le choix de la qualité comme axe stratégique induit la conception d'un domaine « qualité » avec sa logique de pilotage propre.

Un exemple de regroupement est la cohabitation d'activités de production et d'entretien dans le cas d'un parc de matériels plus au moins banalisés (exemple : petite mécanique), car la logique d'ordonnement production/entretien y est intégrée. Au contraire, cette cohabitation est à éviter dans le cas de matériels unitaires très lourds (exemple : raffinerie de pétrole) car l'ordonnement de la production et celui des pannes sèches y sont en conflits.

❖ Avantages de la démarche :

- Connaissance parfaite des procédures manuelles, car elle est basée sur les processus ;
- Participation massive de tous les acteurs du processus de prise de décision ;
- Énumération précise de tous les besoins à informatiser du contrôle de gestion.

❖ Inconvénients de la démarche

- L'existence de flux peu formels ou informels entre les processus complique la tâche du concepteur pour la réalisation d'un bon découpage selon la méthode Tabourier.

Par exemple, chaque acte administratif du secteur public et semi public marocain est validé par le visa du contrôleur des engagements et dépenses qui provient d'un organisme externe au domaine de l'étude, et qui est le ministère des finances . Or la date de ce visa doit être présente dans les bases de données du domaine : affaires administratives de l'organisme concerné et dans ce cas on se demande : faut-il considérer un organisme externe (le ministère des finances) comme faisant partie du domaine de l'étude ? ou non ?

- Risque de discordance entre la stratégie de l'entreprise et celles des technologies de l'information, du fait que le découpage du système d'information n'est pas conforme à la structure existante.
- Identification des projets avec des interfaces très lourdes.

En effet, l'événement générateur de la gestion des ressources humaines est le recrutement, qui est en réalité un poste budgétaire.

Ce poste budgétaire doit subir des transformations lorsqu'une personne bénéficie d'une promotion qui va changer son statut. Dans ce cas, des interfaces entre gestion du personnel, gestion budgétaire, et gestion des carrières s'avèrent très importantes.

2-3 Les technologies de l'information et des communications

L'un des premiers résultats du découpage du système d'information est le recensement des projets informatiques qui vont donner lieu à l'introduction des technologies de l'information et des communications [Mic.99].

L'informatisation de l'entreprise engendre deux projets imbriqués :

-un projet technique : la plate forme matérielle qui va supporter le nouveau système d'information.

-un projet d'innovation qui va bouleverser le management classique de l'entreprise.

Les développements technologiques ont engendré beaucoup de changements dans les habitudes des entreprises et dans la gestion de l'information grâce au progrès technique .

Ils modifient profondément les références habituelles concernant les prestations de l'entreprise et leur coût .

L'innovation technologique a un impact sur le taux de croissance de l'activité, sur les gains, et sur le potentiel de valeur de l'activité.

La technologie est une ressource aussi importante que les capitaux financiers ou les ressources humaines lorsque l'on envisage de mettre en œuvre une stratégie.

Grâce aux technologies de l'information et des communications, il devient plus facile de répondre aux besoins des consommateurs, et

de s'adapter à un coût acceptable, et aux goûts des clients .

2-4 Tableau comparatif des modèles et des points de vue

2-4-1 La relation stratégie/ système information

Une revue de la littérature de la relation stratégie /système d'information nous renseigne que

les critères qui peuvent influencer l'alignement stratégique sont les suivants :

- l'existence de schéma linéaire entre la stratégie d'entreprise et le système d'information ;
- l'existence d'interaction entre la stratégie et le système information ;
- le degré de collaboration entre les informaticiens et les gestionnaires ;
- le degré d'évolution du système d'information ;
- le statut de l'informaticien au sein d'entreprise ;
- le degré d'alignement stratégique du système information ;
- le degré d'expression des besoins des utilisateurs lors de l'informatisation des tâches ;
- le degré de satisfaction des utilisateurs, vis-à-vis des tâches de gestion ;
- le degré de rationalité limitée pour la prise de décision.

(La figure 2.1) représente la comparaison entre les différents points de vue concernant la relation : stratégie d'entreprise/ système d'information.

critères de comparaison	Premier point de vue : la stratégie précède le système d'information	Deuxième point de vue : le système d'information précède la stratégie	Troisième point de vue : pas de schéma linéaire entre système d'information et stratégie	Nouvelle relation : stratégie / système d'information
Existence de schéma linéaire entre stratégie et système information	Oui	Oui	Non	Non
Existence d'interaction entre le système d'information et la stratégie	Non	Faible	Moyen	Elevé
Degré de collaboration entre informaticiens et gestionnaires	Très faible	Faible	Moyen	Elevé
Evolution du système d'information	Très faible	Faible	Moyen	Elevé
Statut de l'informaticien au sein de l'entreprise	Sans importance	Sans importance	Important	Très important
Degré d'alignement stratégique du système d'information	faible	Moyen	Moyen	Elevé
Degré d'expression des besoins des utilisateurs lors de l'informatisation des tâches de gestion	Faible	Moyen	Elevé	Très élevé
Degré de satisfaction des utilisateurs vis-à-vis de l'informatisation des tâches de gestion	Faible	Faible	Moyen	Elevé
Degré de rationalité limitée pour la prise de décision	Très élevé	Elevé	Moyen	Faible

Figure 2.1 : tableau comparatif des points de vue de la relation stratégie /système d'information.

2-4-2 Les modèles de découpage des systèmes d'information

Lors du découpage du système d'information en domaines de gestion, les Concepteurs sont préoccupés par les critères suivants :

- des frontières claires entre domaines ;
- des interactions maîtrisables entre domaines ;
- facilité de mise en oeuvre du découpage ;
- facilité du processus d'expression des besoins ;
- concordance avec la stratégie de l'entreprise ;
- concordance avec les logiciels de la gestion intégrée ;
- identification des projets informatiques avec des interfaces claires.

(La figure 2.2) résume la comparaison des modèles de découpage des systèmes d'information.

Critères de comparaison	Découpage selon la structure d'entreprise	Découpage non conforme à la structure d'entreprise	Découpage en métiers d'entreprise
Les frontières entre domaines	Non claires	Non claires	Claires
Les interactions entre domaines	Non maîtrisables	Peu maîtrisables	maîtrisables
Degré de facilité de mise en oeuvre du découpage	Elevé	Moyen	Très élevé
Degré de facilité d'expression des besoins	Elevé	Moyen	Très élevé
Degré de concordance avec la stratégie de l'entreprise	Elevé	Moyen	Très élevé
Degré de concordance avec les logiciels de la gestion intégrée	Faible	Moyen	Très élevé
Degré d'identification des projets informatiques avec des interfaces claires	Faible	Moyen	Elevé

Figure 2.2-comparaison des modèles de découpage

3/ NOUVELLE VISION : VERS UNE NOUVELLE RELATION STRATEGIE / SYSTEME D'INFORMATION

L'informaticien est considéré comme un simple technicien, il fait ce qu'on lui demande de faire, son point de départ est le ou les projets informatiques issues de la planification du système d'information futur qui doit refléter les orientations de la stratégie.

Pour définir sa stratégie, le gestionnaire exige un travail préalable de l'informaticien et qui est le traitement de l'information.

Qui précède quoi ? Au lieu de répondre à cette question, nous invitons les gestionnaires, les commerciaux et les informaticiens à planifier ensemble les deux, c'est à dire la stratégie et le système d'information.

En effet, le contexte stratégique peut être traduit par ce que nous appelons les principes commerciaux, qui incarnent les futures stratégies de l'entreprise, qui ne sont pas formulées clairement.

A partir des principes commerciaux, les commerciaux, les informaticiens et les gestionnaires pourront identifier les principes informatiques.

Les rapports entre les gestionnaires et les informaticiens, sont les mêmes qui existent entre l'ordinateur, le décideur et la décision .

Cette relation s'est imposée très tôt à H.A. Simon[Sim.80] et l'a amené à étudier l'assistance possible de l'ordinateur (tout en conservant sous-jacente l'idée de remplacement potentiel de l'homme).

L'hypothèse de base de Simon, étant la similitude entre l'organisation de l'ordinateur et celle du cerveau de l'homme.

Le décideur, avec sa rationalité limitée cherche à ses problèmes la solution satisfaisante plutôt que la solution optimale qu'il ne peut trouver faute de disposer d'une capacité de traitement suffisante. Dans ce sens, le recours à l'ordinateur pourrait combler une partie des lacunes de l'homme, contribuant ainsi à l'aider à accroître sa rationalité dans sa prise de décision.

L'homme et son ordinateur forment alors un système : homme – machine dont la performance va croissant, au fur et à mesure que l'on comprend mieux la manière de raisonner d'une part et que les outils disponibles sont plus évolués d'autre part.

L'ordinateur étant une machine disciplinée, elle fait ce que lui demande de faire

l'informaticien, la relation : homme-machine serait plus intéressante, si on la projetait à la relation gestionnaire-informaticien.

Ainsi l'interface informatique /analyse stratégique, s'impose, et bouleverse le monde de management classique qui sépare la tâche du gestionnaire de celle de l'informaticien au profit d'une entreprise numérique où le recours à l'aide informatique dans un véritable système homme-machine efface progressivement les frontières entre les deux.

Dans la plupart de ses recherches, H.A. Simon[Sim.74.80.83] a essayé d'analyser l'impact des ordinateurs sur l'art de la gestion. L'ordinateur augmente les capacités de traitement de l'information pour l'organisation, il permet d'augmenter le degré de rationalité collective et de développer des réponses appropriées à des situations d'incertitude.

H.A.Simon[Sim.83] a pu transformé la vision des structures organisationnelles, du mode de fonctionnement des organisations et du décideur .

Pour lui, l'entreprise est un réseau d'informations qui alimentent les processus de décision et les moyens qui permettent de prendre les décisions.

Notre vision consiste à ce que l'informaticien ne doit plus se contenter du rôle du technicien, ses œuvres tels que les tableaux de bord, le datawarehouse, le datamining, et la veille stratégique doivent faire acte de présence active durant tout le processus stratégique, son rôle principal étant d'augmenter la rationalité limitée de l'Entreprise et d'améliorer son intelligence de traitement de l'information.

L'évolution vers une société dite informationnelle, où le système d'information fait corps avec l'exercice du métier, doit focaliser la réflexion sur un nouveau management fondé sur le travail en groupe des informaticiens, des gestionnaires et des commerciaux, et un nouveau métier de l'informaticien qui doit maîtriser entre autre l'analyse stratégique, ce qui permettra d'améliorer la manière de réfléchir, d'organiser, et d'assurer le passage de l'organisation passive vers une organisation qui prend de l'initiative.

Le changement organisationnel entraîne systématiquement la planification stratégique du système d'information.

Pour cette raison, nous avons jugé utile de mener une enquête auprès des entreprises marocaines face au changement organisationnel.

4/NOUVEAU MODELE DE DECOUPAGE DES SYSTEMES D'INFORMATION :

La diffusion rapide des technologies de l'information et de la communication, est en contradiction avec l'évolution lente des formes d'organisation de l'entreprise.

Dans ce contexte, on se demande :

- ❖ Comment organiser l'entreprise pour supporter le système technique.
- ❖ Comment passer d'une organisation passive, à une organisation qui prend de l'initiative ?
- ❖ Comment focaliser la réflexion autour de la stratégie de l'entreprise ?

La réponse à ces interrogations réside dans la mise en place d'un scénario en terme technique, organisationnel et humain, connu sous le nom de schéma directeur du système d'information de l'entreprise.

Il est à rappeler que les objectifs du schéma directeur du système d'information sont :

- ❖ Planifier le système d'information cible cohérent avec la stratégie de l'entreprise ;
- ❖ Planifier de façon stratégique l'évolution des technologies de l'information et de la communication ;
- ❖ Identifier les enjeux et les risques de chaque scénario ;
- ❖ Mesurer le coût de changement ;
- ❖ Définir les architectures de communication ;
- ❖ Concevoir le système de prise de décision.

L'identification des projets informatique passe par le découpage du système d'information en domaines de gestion, puis en sous domaines jusqu'à arriver aux projets informatiques.

Dans l'état d'art, nous avons exposé les deux point de vue existants jusqu'à aujourd'hui, et concernant le découpage du système d'information, nous les avons critiqué. Rappelons que ces deux modèles ne permettent pas l'obtention de domaines plus autonomes surtout avec l'existence de flux peu formels ou informels, ce qui donne naissance à des frontières non claires entre domaines. Nous allons maintenant exposer un nouveau modèle de découpage des

systèmes d'information en métiers d'entreprise.

4-1 Terminologie et raisons du découpage du système d'information en métiers

Les entreprises industrielles travaillent dans un environnement incertain, et sur des marchés de plus en plus internationaux, ce qui demande une gestion non plus par fonctions et coûts, mais par processus et activités. Si à l'intérieur de l'entreprise, la fonction est un ensemble de plans d'actions, exprimés en terme de finalités, et faisant abstraction de toute référence à des solutions, réalisées par une personne ou groupe de personnes de l'entreprise affectés de moyens, les métiers de l'entreprise se caractérisent par le savoir faire de l'entreprise et par l'activité à laquelle sa production de valeurs est effectuée [Mor.00].

On peut représenter l'interaction entre les fonctions et les métiers de la manière suivante (figure 4.1) :

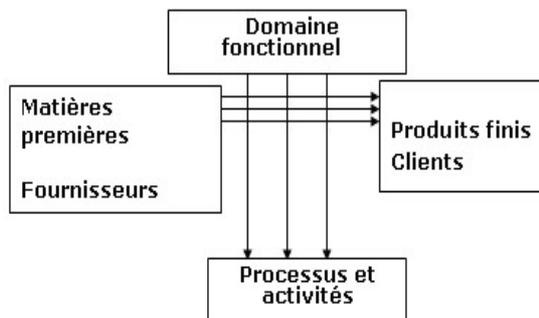


Figure-4.1 :Fonctions et métiers de l'entreprise [Mor.00]

Aujourd'hui l'approche transversale de l'entreprise est dite approche métier tandis que l'approche verticale est dite approche fonctionnelle.

Les raisons qui nous ont poussé à opter pour le découpage du système d'information en métiers sont les suivantes :

a) Le système d'information orienté métiers va privilégier la chaîne de valeurs de l'entreprise, et favorise le décloisonnement entre les fonctions sur lesquelles étaient auparavant construits les systèmes d'information. Ce découpage est conforme aux logiciels de la gestion intégrés favorisant les approches métiers, dans la mesure où ils s'appuient sur des processus et des bases de données partagées.

b) On est passé d'une informatique au service de la productivité

à une informatique au service des activités de l'entreprise, puisque l'information est devenue un moyen de production.

Cette nouvelle conception sera basée sur une architecture « client-services ». La meilleure plate forme d'une telle architecture est le découpage du système d'information en métiers, capable de s'adapter aux évolutions de l'activité dans le développement des applications. Cette architecture sera le modèle des métiers de l'entreprise, c'est aussi une cartographie de la réalité de l'entreprise.

c) Le système d'information orienté métiers d'entreprise, favorise l'identification, la diffusion et la mémorisation du savoir-faire ce qui favorise la réussite du projet de capitalisation des connaissances (knowledge Management).

Ainsi l'entreprise dispose d'une base de connaissances apte à se transformer en actions en cas de besoins, et la logique individuelle du savoir-faire va disparaître laissant la place à la culture du partage des connaissances.

d) Un métier associe des données sur les activités et leurs traitements correspondants (les savoir-faire par rapport aux métiers), il serait alors intéressant de concevoir un métier comme un objet. C'est la conception dirigée par le métier.

La conception orientée métiers doit permettre au nouveau système d'information de faire interroger l'ensemble des métiers de l'entreprise à partir, par exemple, d'un bon de commande client afin de trouver la prestation optimale dans le temps opportun.

Ainsi, chaque événement extérieur va engendrer une série de services (métiers) qui sont encapsulés dans des structures d'information et qu'on peut qualifier de frameworks.

Cette façon de voir les choses facilitera la compréhension des métiers, et l'assemblage des objets, ce qui va assurer par la suite leur maintenance et leur réutilisabilité.

e) Aujourd'hui, pour réorganiser leurs processus, les entreprises s'appuient

largement sur les logiciels ERP (Entreprise Ressource Planning ou système entreprise), qui permettent d'informatiser des domaines plus autonomes (exemples : achat, vente...). Ils permettent aussi d'identifier les interfaces nécessaires entre ces domaines.

Les entreprises cherchent grâce à ces logiciels, à intégrer leurs systèmes d'information surtout à travers des processus étendus, mais les systèmes obtenus ne répondaient qu'à une seule partie de leurs besoins.

Les commerciaux par exemple n'ont aucune idée sur l'état des stocks, et l'absence de coordination entre ces processus a conduit à la conclusion suivante : le management de l'information ne se limite pas à des systèmes d'information orientés processus, il suppose d'autres facteurs, parmi eux une organisation reflétant l'appropriation et la gestion de ces processus, et surtout un système d'information organisé de telle manière que l'organisation coïncide avec la technologie.

Un tel système d'information sera découpé en métiers, puisque ces ERP sont acquis pour répondre à des métiers.

f) Enfin l'intégration réussie du logiciel de Workflow et du business processus management exige des méthodes de travail réfléchies basées sur une modélisation intelligente des processus collaboratifs. Il serait plus facile de modéliser ces processus en partant des métiers de l'entreprise.

4-2 Schéma de la démarche [El qasmi.2002]

Le découpage du système d'information en métiers a pour but d'établir une cartographie de la réalité de l'entreprise. Le point de départ d'une telle architecture orientée métiers, est de commencer par trouver les réponses aux événements habituels, c'est à dire les processus d'activités de l'entreprise, ceci suppose une connaissance parfaite de ces processus.

Aborder l'entreprise sous l'angle des processus, c'est mettre en avant sa finalité (c'est à dire son ou ses produits) dans sa relation avec le client.

Une première idée serait de considérer le système client-produit comme sous système de base du système d'information.

Notre objectif étant de mettre en évidence les métiers d'entreprise, on sera tenté de répondre aux questions pertinentes suivantes : qui fait quoi ? Comment ? et par quels moyens ?

La réponse à ces questions nous conduit à un premier résultat :

Le sous système personnel va répondre à la question qui fait quoi ? le sous système qualité va répondre à la question : comment ? et le sous système financier va répondre à la question : par quels moyens ?

Ainsi les 4 sous systèmes de base du système d'information sont :

- **Le sous système : personnel**
- **Le sous système : client , produit**
- **Le sous système : qualité**
- **Le sous système : financier**

Ces 4 sous systèmes seront le point de départ d'un découpage intermédiaire en métiers principaux, qui seront à leur tour découpés en d'autres métiers. (La figure 4.2 illustre notre démarche.

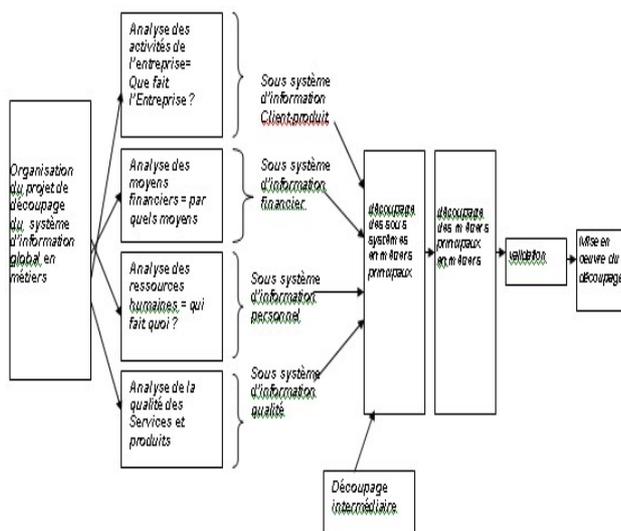


Figure 4.2 : nouveau méta-modèle de découpage du SI en métiers

[El qasmi.2002]

4-3 Découpage du système d'information en métiers principaux :

Le sous système financier :

Il comprend les métiers principaux suivants :

- Optimiser le résultat de l'entreprise ;
- Financer ;
- Gérer les recettes et les dépenses.

Le sous système client/produit :

Il comprend tout ce qui touche le client, le produit ou les deux à la fois.

Les 4 principaux métiers sont :

- Acheter ;
- Vendre ;
- Produire ;
- Livrer au client.

Le sous système personnel :

Il comprend les métiers principaux suivants :

- Utiliser personnel ;
- Payer personnel ;
- Former personnel ;
- Motiver personnel.

Le sous système qualité :

Il comprend les principaux métiers suivants :

- Assurer la Qualité du produit ;
- Assurer la Qualité des services.

5-L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE ET LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS :

Le découpage du système d'information en domaines de gestion, permet de déterminer la future architecture informatique, et concevoir l'entreprise sous forme de bases de données selon une approche descendante.

L'approche ascendante permet l'alignement stratégique du système d'information grâce aux nouvelles technologies de l'information et des communications.

Avec l'apparition des entrepôts des données (Datawarehouse), et des requêtes, toutes les bases de données seront reliées entre elles, et les décideurs peuvent désormais accéder à l'information stratégique. Ceci permet à l'entreprise d'être plus créative, et d'alimenter les tableaux de bord décisionnels capables de jouer le rôle de copilote et de permettre à l'entreprise de rester à l'état de veille, c'est-à-dire assurer l'alignement stratégique du système d'information.

Le Datawarehouse est une structure informatique dans laquelle est centralisée un volume important de données consolidées à

partir des différentes bases de données internes, et l'organisation des données est conçue pour que les décideurs aient accès rapidement et sous forme synthétique à l'information stratégique dont ils ont besoin pour la prise de décision.

Le schéma suivant (figure 5.1) illustre l'alignement stratégique du système d'information grâce à l'introduction des technologies de l'information et des communications.

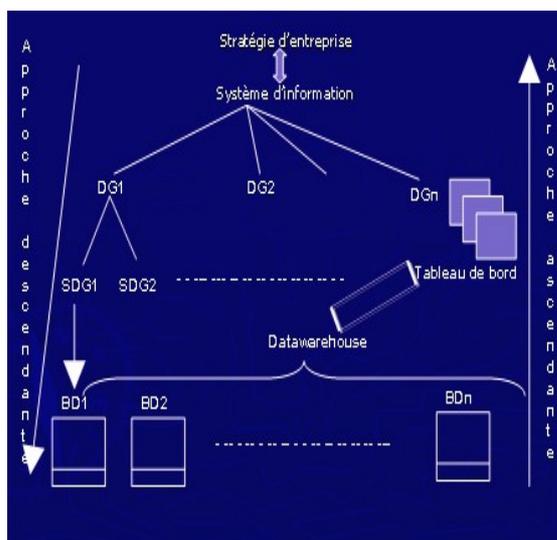


Figure 5.1 : l'alignement stratégique et les TIC

6/CONCLUSION

La survie d'une entreprise est liée à la capacité des managers à apporter une réponse très rapide et adaptée aux évolutions de l'entreprise. Cette rapidité de réaction suppose la remise en cause des organisations traditionnelles et l'élaboration d'un système d'information performant et efficace, susceptible d'intervenir à tous les niveaux de l'entreprise.

La démarche traditionnelle de conduite d'un schéma directeur du système d'information est souvent ressentie comme non compatible avec les contraintes de souplesse et de réactivité qui prévalent aujourd'hui dans les entreprises.

Ce travail de recherche fournit de nouvelles orientations, méthodes et démarches pratiques pour la planification de l'architecture informatique.

Il s'agit de concevoir un nouveau modèle de découpage des systèmes d'information en métiers de l'entreprise.

Cette recherche vise également d'apporter des réponses claires à des questions simples, claires, mais non évidentes :

- Comment faire du système d'information un instrument au service de la stratégie de l'entreprise ?
- Comment réconcilier les approches métiers et les approches technologiques ?
- Quelle est l'influence de la stratégie d'entreprise sur l'adoption des nouvelles stratégies, et réciproquement, quel est l'impact de la technologie sur la stratégie d'entreprise ?
- Comment définir les domaines du système d'information ?

La planification du système d'information résulte de l'opération schéma directeur informatique doit refléter les orientations de la stratégie de l'entreprise. On parle alors de l'alignement du système d'information c'est à dire que le système d'information planifié correspond à la stratégie de l'entreprise et qu'il fournit aux personnes de l'entreprise les outils permettant de la mettre en œuvre.

Or la planification du système d'information modifie ensuite le champ du possible et offre aux dirigeants les perceptions d'un nouveau positionnement.

Le premier résultat de cette recherche est qu'il n'existe pas de schéma linéaire entre la stratégie d'entreprise et la planification du système d'information.

Les deux dimensions : stratégie et système d'information doivent être pensées simultanément de manière interactive. Les innovations techniques peuvent être à l'origine d'évolutions stratégiques et la stratégie doit être le secteur de l'évolution du système d'information.

Pour ce faire, nous conseillons les gestionnaires, les commerciaux, et les informaticiens de planifier ensemble les deux, c'est à dire la stratégie et le système d'information.

La relation entre la stratégie et le système d'information est du même ordre que celle qui existe entre le décideur et l'ordinateur.

Ainsi l'informaticien ne doit plus se contenter de la maîtrise des méthodes de conception des systèmes d'information, il

doit maîtriser l'analyse stratégique pour rationaliser le processus de prise de décision.

Deuxième résultat de cette recherche, il concerne le découpage du système d'information en domaines de gestion, lors de la planification de ce dernier.

Dans ce cadre, nous avons exposé les deux points de vue existants jusqu'à aujourd'hui, et concernant le découpage du système d'information, nous avons critiqué ces modèles, puis nous avons exposé notre méta-modèle.

Le premier point de vue opte pour un découpage conforme à la structure organisationnelle.

Selon H.I. Ansoff [Ans.65], le découpage en domaines semble voisin de la structure.

Parmi les inconvénients de cette démarche :

- L'oubli d'importants projets transversaux ;
- Les intérêts des unités fonctionnelles passent parfois en priorité par rapport aux objectifs généraux de l'étude ;
- La multiplicité des responsables impliqués dans la prise de décision peut affecter l'ordre de priorité des objectifs fixés ;
- Les fonctions élémentaires de l'entreprise sont bien défendues au dépend d'autres plus importantes ;
- Des conflits peuvent surgir entre les unités chargées de fonctions différentes ce qui donne naissance à des objectifs parfois contradictoires.
- Les frontières entre domaines ne sont pas claires et les interactions non maîtrisables.

Le deuxième point de vue opte pour un découpage non conforme à la structure de l'entreprise Yve Tabourier [Tab.86], affirme qu'il est hors de question, pour le découpage, de s'appuyer sur la structure de l'entreprise.

Pour lui, cette structure subit en effet l'influence des événements qui marquent la vie de l'entreprise au contact de son environnement . Elle porte également la marque de considérations humaines , géographiques ou juridiques.

Il propose de représenter le système opérant par un réseau de processus et de construire le réseau complet des flux entre processus et d'adopter le découpage qui minimise les franchissements de frontières par les flux.

Parmi les inconvénients de cette démarche on peut citer :

- l'existence de flux peu formels ou informels entre les processus rend difficile la tâche du concepteur pour la réalisation d'un bon découpage ;
- Le risque de discordance entre la stratégie de l'entreprise et celle des technologies de l'information et des communications du fait que le découpage du système d'information n'est pas conforme à la structure existante ;
- L'identification des projets avec des interfaces très lourdes .

Notre méta-modèle[Elqasmi.2002] qui opte pour un découpage en métiers de l'entreprise a été argumenté par les raisons suivantes :

- L'environnement incertain des entreprises qui les pousse à opter pour une gestion non plus par fonctions et coûts , mais par processus et activités .
- Le passage d'une informatique au service de la productivité à une informatique au service des activités de l'entreprise ;
- Le système d'information découpé en métiers privilégie la chaîne de valeurs de l'entreprise, et favorise le décloisonnement entre les fonctions classiques sur lesquelles étaient auparavant construits les systèmes d'information ;
- Le découpage en métiers d'entreprises conformément aux ERP, permet l'informatisation des domaines plus autonomes, et l'identification des interfaces nécessaires entre ces domaines ;
- Ce découpage favorise, l'identification, la diffusion et la mémorisation du savoir faire ce qui permet la réussite du projet de capitalisation des connaissances .

Un autre résultat de cette recherche est que l'alignement stratégique du système d'information ne peut être assuré sans l'introduction d'un Datawarehouse organisé autour des sujets majeurs et des métiers d'entreprise. Ainsi, il devient possible d'extraire les informations stratégiques qui vont alimenter les différents tableaux de bord décisionnels assurant ainsi l'alignement stratégique du système d'information.

8-BIBLIOGRAPHIE

- 1- [Ans. 65]. Corporate strategy . Ansoff, Harry . Mc Graw hill. 1965 .
- 2- [Bal. 92]. les scémas directeurs stratégiques. Gerard Balantzian. Les éditions Masson. 1992.
- 3- [Cha.96]. Re-engineering du système d'information de l'entreprise. Evelyne chartier. Economica 1996 .
- 4- [Dru.93]. post-capitalism society .Butteworth-Heinemann Ltd.Oxford.Great Britain.1993.
- 5- [Dru .98], l'émergence de la nouvelle organisation . Peter F.Druker. Harvard Business review.1998.
- 5-[El qasmi.2002].Le système d'information orienté dans les métiers d'entreprise. Mohamed jouad Elqasmi et Abdelaziz Kriouile. Revue des sciences de gestion,n°198.France.2002.
- 6-[El qasmi.2003].Vers une nouvelle relation stratégie/système d'information. Mohamed jouad Elqasmi et Abdelaziz Kriouile. Revue de l'innovation.Canada.2003.
- 7- [Elqasmi.2003].L'entreprise marocaine face au changement organisationnel. Mohamed jouad Elqasmi et Abdelaziz Kriouile. Colloque de l'entreprise en action.Agadir.Maroc.2003.
- 8- [Dut.95]. Software best practice questionnaire-analysis of results. S.Dutta, L.N et Ivan wassenhave : a working paper in the inseed .1995.
- 9-[GIL.98].Organisation et management.Gilbert J.B Prost, Jean yves Mercier, Olivier Bruggiman, les éditions d'organisation.1998.
- 10-[GL.94]. La dimension humaine des organisations .Nicole Cote, Laurent Belanger, Jocelyn Jacques, Oaêtenmorin édition. 1994.
- 11-[God. 01]. L'art et la méthode. Fiches de la lecture de la chaire D.S.O.Michel Godet 2001.
- 12- [Gro. 93]. L'entreprise en Mouvement.Benoît Grouard, Francis Meston . Dunod. 1993.
- 13-[Gue .92]. Le contrôle de gestion .Norbert Guedj, les éditions d'organisation, 1992 .
- 14- [Han. 77]. The population ecologie of organization.Hannan et Freeman. American journal of sociologie. 1977.
- 15- [Hol.93]. Le cycle marketing du projet: fondement pour un marketing de projets. Karin Holstiers. Bernard cova. Février 1993.
- 16-[Iaa.00]. L'entreprise numérique : enjeux et conséquences des nouveaux systèmes d'information . Isaac H.Revue française de gestion. 2000.
- 17-[Iaa.02]. L'entreprise numérique :quelles réalités en France ?. Isaac H., Josserand E.,Kalika M. Editions Liaisons.2002.
- 18-[Ia02]. e-management : concept et méthodologie. Isaac H., S.Bellie,Kalika M. Editions Liaisons.2002.
- 19-[Info.90]. Rapport de l'informatisation du ministère de l'énergie et des mines. Informission et ACDI.Rabat.Maroc.1990.
- 20-[Jac.95].Changement technologique et gestion des ressources humaines. Jacob R.,Ducharme J.Gaetan Morin.1995.
- 21- [Jaco.92], Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven I.Jacobson, M.Christerson, P .Jonsson, G. Ôvergaard , Addison-Approach Wesley.1992 .
- 22- [Jac.95]. La refonte des systèmes d'information.Guy Jacob. Editions Hermès 1995.
- 23- [Kah. 99]. Les analyses du changement organisationnel .Karim Ben Kahla. Article présenté au colloque « la flexibilité: conditions de survie» organisé par l'ISCAE, Tunis, 10-11 Mars, 1999 .
- 24- [Lan. 84]. L'entreprise face au changement.Hubert Landier. EME 1984 .
- 25- [Lev. 90]. Systèmes interactifs d'aide a la décision et system experts. P.Levine. Edition Hermès .1990.
- 26- [Mai. 91]. La décision. Pierre le maître. Editions Hermès. 1991.
- 27- [Mic 99]. Projet d'informatisation: processus industriel ou processus d'innovation. Jean-pol Michel. Centre de recherche public Henri Tudor au Luxembourg.1999.
- 28-[MIN 00]. Le management, voyage au centre des organisations .Henry Mintzberg .les fichiers de lecture de la chaire. D.S.O .2000.
- 29- [Min .00]. Structure et dynamique des organisations.Henry Mintzberg .les fichiers de lecture de la chaire. D.S.O .2000 .
- 30-[Min.95]. Grandeur décadence de la planification stratégique.Henry Mintzberg. Editions D'organisation .1995 .

- 31- [Min. 90]. Le management: voyage au centre des organisations. Henry Mintzberg. Les éditions d'organisation .1990 .
- 32- [Moi .01]. La modélisation des systèmes complexes. Jean-Louis Le moigne, les fiches de lecture de la chaire D.S.O .2001.
- 33- [Mor .00]. Changement organisationnel et modélisation des processus. Chantal Morley. actes du colloque de l'AIM, 8,9,10 Novembre 2000. Montpellier, France.
- 34- [Mor. 01]. Organisation apprenante. Chantal morley. Colloques de l' AIM.2001.
- 35-[Ode.96]. objet -oriented méthodes. MARTIN J, Odell J.J, prentice hill. 1996 .
- 36-[Oki 91]. Décisions support système. Okinawa international center. 1991.
- 37-[Pea.99]. Système d'information : le point de vue des gestionnaires. Peacelle J.L.Economica.1999.
- 38-[Orl.95]. Shaping electronic communication : the metastructuring of technology in the context of use. Orlikowski WJ., Yates J, Okamura K. Organization science.1995.
- 39-[Pet 90]. La maîtrise de la valeur. Claude Peti demange. Les éditions d'organisation 1990.
- 40- [Pic .00].Un universitaire dans l'action .François Pichaut. Publication du bulletin HEC de Montréal. 2000 .
- 41- [Pol.O1]. La grande transformation organisationnelle. K.Polonyi. les fichiers de la lecture de la chaire D.S.O.2001.
- 42-[Pow.97]. Information technology as competitive advantage:the role of human, business and technology ressources. Powell T.C.Strategic Management Journal.1997.
- 43-[Pru.01]. Wher did knowledge management come from. Prusak L. IBM system journal.2001.
- 44- [Qui.88].Paradox and transformation: organisation and management.Quin R, Cameron K. Cambridge MA Toward a theory of change in Ballinger. 1988 .
- 45- [Ram.97] Unified Modeling language .J. Rambaugh, I.Jacobson, G. Booch. Reference Manual Addison-Wesley. 1997 .
- 46- [Rei.95]. Systèmes d'information et management des organisations.Robert Reix. Edition Vuibert. 1995.
- 47- [Rex.90]. Informatique appliquée à la gestion. R.Reix. les éditions Foucher. 1990.
- 48- [Roc. 91].Maîtrise de l'informatique par la décision. J.C.le Rock.. Editions hermès 1991.
- 49-[Ron. 99]. Transformer l'organisation. Comprendre les forces qui façonnent l'organisation et le travail .Alain Rondeau. revue Internationale de gestion. N°3, vol 24.Automne. 1999
- 50- [Saa .00]. Technologies de l'information et management. Melissa Saadoun. Editions Hermes . 2000
- 51-[Sal.97]. Innovation marketing et stratégie. Salerno F. Revue française de Marketing.1997.
- 52-[Sam.98]. Redefining industry structure for the information age. Sampler. Strategic management journal. 1998.
- 53-[Sim.83]. Administration et processus de décision.H.A.Simon. Economica.1983.
- 54-[Sim.80]. Le nouveau management : la décision par les ordinateurs. H.A.Simon. Economica.1980.
- 55-[Sim.74]. Les sciences des systèmes. H.A.Simon. Epi. 1974.
- 56-[Str.98]. Information infrastrucure for electronic virtual organization management.Decision support systems. Strader T.J.,Lin F.R, Shaw M.J.98.
- 57-[Sun.93]. Guide 2 : reconcevoir les systèmes d'information sur le modèle client serveur. Sun. micro system computer corporation. 1993 .
- 58-[Tab .86]. De l'autre côté de Merise .yves Tabourier .les éditions d'organisation.1986.
- 59-[Vau.00]. Usage des technologies de l'information et création de valeur pour l'organisation : proposition d'une grille d'analyse structurationniste basée sur les facteurs-clés de succès. Vaujany FX, actes du IX ème colloque de l'association internationale de management stratégique.2000.
- 60-[Vil.81].Administration industrielle et générale. Gauthiers Villiards. Edition Hermes.Paris.France.1981.
- 61-[Vol.2002].le Système d'information et la stratégie de l'entreprise,www.volle.com, Michel Volle, 2002.
- 62-[Wal.93]. Interpreting information systems in organization. Walsham G.John Wiley and sons.1993.
- 63-[Wal.91]. Sructuration theory and inforamtion systems research. Walsham G., Han CK.journal of applied systems analysis.1991.
- 64-[Wei.94]. Le management, la pensée, les concepts, les faits. Michel Weil. Edition Armand Colin.1994.

TELEVISION NUMERIQUE

&

PROJET HORIZON 2008 DE FRANCE 3 CORSE.

Marie-Michelle Venturini

Université de Corse Pascal Paoli
mmventuri@univ-corse.fr

Yann Bertacchini

Université du Sud *Toulon-var*
Maître de Conférences, HDR
Expert près l'U.E
bertacchini@univ-tln.fr

Résumé :

Dans cet article, nous exposons les éléments qui permettent d'appréhender et de comprendre le contexte et l'arrivée de la télévision numérique en France, d'en saisir les enjeux tant au niveau national que régional, avec le projet de France 3 Corse.

Mots-clé :

Décentralisation ; Local ; Numérique ; Territoire ; Télévision ; Tic.

INTRODUCTION

La dimension locale est un contrepoids à la mondialisation, un lieu d'enracinement et de refondation qui donne à chacun d'entre nous des repères structurants et concrets. Le lien social et affectif se construit, en effet, au coeur du proche entourage qui fournit l'essentiel des informations nécessaires à la vie quotidienne : à l'échelon local, on se connaît, on se comprend. Aujourd'hui le local, porteur de sens, est réhabilité face au global, où les identités paraissent plus diffuses voire plus diluées.

Lorsque nous faisons référence au local, nous évoquons en fait et, de fait, la bonne distance à trouver entre les acteurs d'un territoire et leurs représentations, entre leur mode de vie et leur inclusion à un, voire plusieurs groupes locaux. Cette distance peut être traduite par un mot, la proximité et traduire soit, une vision de l'humanité soit, la production d'obstacles et de barrières que cette échelle se propose de réduire. Cette mise à distance peut révéler aussi l'absence de communications, de relations au sein des groupes et d'organisation d'un territoire.

La mondialisation et la diffusion technologique modifient notre rapport au milieu naturel, montrent et soulignent toute la dispersion de l'espèce humaine et les différents moyens et formes de communication proposés réduisent cette distance. En corollaire, il s'établit un lien contradictoire qui agit sur l'unité ou l'hétérogénéité territoriale.

Dans ce contexte d'informations et d'interrelations, l'image en général et la production audiovisuelle en particulier sont appelées à jouer un rôle majeur. Depuis vingt années, en France, les télévisions locales, ont contribué à faire exister et à promouvoir cette dimension de proximité et ont probablement invité les téléspectateurs à maintenir ou à renouveler leur intérêt pour la vie locale. La proximité, c'est l'échelle où le téléspectateur peut aussi être acteur de la vie culturelle, sportive, associative, économique, citoyenne.¹

En effet, la télévision dite de proximité traite de tous les aspects de l'environnement du

téléspectateur : vie culturelle, associative, sportive, éducative, économique. Les habitants d'un territoire font de plus en plus part d'une demande toujours plus pressante d'une démocratisation de l'accès à l'information. Dans cette perspective, les télévisions locales structurent le paysage audiovisuel et participent à l'aménagement de nos territoires : les régions qui ne seraient pas dotées de cet équipement ne pourraient répondre à ces besoins et accuseraient un retard impossible à compenser.

Notre article se propose, in fine, de présenter dans ce paysage audiovisuel le projet Horizon 2008 de France 3 Corse en commençant par rappeler la situation de la télévision locale en France, puis situer les perspectives numériques de la Tv locale enfin, présenter le projet de France3 Corse..

LA SITUATION DE LA TELEVISION LOCALE EN FRANCE

Une attente du public

Avec le développement des nouvelles technologies de communication, la progressive intégration de la télévision de proximité dans notre paysage audiovisuel va répondre aux attentes des téléspectateurs qui trouvent dans cette télévision singulière une forme de compensation à un certain " éloignement " de l'audiovisuel, dont les programmes s'internationalisent de plus en plus. La télévision locale, plus authentique et familière, est un moyen de nourrir et d'affermir une culture locale, capable de dynamiser la citoyenneté de proximité.

Bref, le public souhaite une " télévision-miroir " qui reflète ce qu'il vit et dans laquelle il se reconnaît. La régularité des performances d'audience des journaux régionaux et locaux, de France 3 ou de M6, l'attachement des habitants des villes qui en sont dotés à leur télévision hertzienne (TLT à Toulouse, TLM à Lyon, ou encore Clermont/1^{ère} à Clermont-Ferrand) mais aussi l'attrait confirmé pour les services locaux du câble sont autant de preuves qui attestent de l'intérêt pour l'information de proximité.

Aujourd'hui, des initiatives locales se multiplient et confortent, je l'espère, le début d'un développement durable de la télévision

¹ in [<http://www.avicca.org>]

locale : TV7 à Bordeaux inaugurée en juin dernier, Canal 32 à Troyes autorisée pour une durée de 5 ans et inaugurée il y a quelques jours à peine. Deux chaînes en cours de création devraient voir le jour à Tours et dans les Hautes-Alpes dans les mois à venir. Viendront ensuite Nantes et Grenoble. D'ici à 15 mois, une quinzaine de télévisions locales hertziennes permanentes devraient être en activité.

Cet accroissement récent du nombre de télévisions locales constitue sans aucun doute une avancée concrète. Mais ce n'est pas encore suffisant. A bien des égards, le bilan de la télévision locale dans notre pays est mitigé et justifie des aménagements importants.

Aujourd'hui, la télévision de proximité n'a pas véritablement réussi à s'insérer dans notre paysage audiovisuel qui est marqué par une dominante généraliste et qui s'apparente à ce qu'était le paysage radiophonique des années 70.

Le retard français

La France enregistre en effet un important retard par rapport aux États-Unis, où la télévision est née du local, mais aussi par rapport à ses voisins : de tous les pays européens, la France est en effet le pays où la télévision de proximité est la moins développée.

Quelques exemples parlants : l'Italie a libéralisé les ondes par le local, l'Allemagne a structuré son système audiovisuel autour du local.

Comment expliquer cette distorsion ?

La raison en est d'abord historique et politique. L'architecture du secteur audiovisuel diffère considérablement d'un pays à l'autre car elle est fonction d'une histoire, d'un découpage administratif et géographique, bref d'une culture et d'une somme de particularités qui façonnent un paysage audiovisuel. Les nations ont donc des télévisions qui leur ressemblent. Dès son origine, la télévision française a pris un strict caractère national et, pendant très longtemps, le local n'a été admis qu'au travers des décrochages des chaînes nationales ; rien d'étonnant dans un pays à forte tradition jacobine et centralisatrice. Au contraire, les pays où la pratique de la décentralisation est

plus courante et familière font naître des télévisions qui intègrent dès l'origine la dimension locale ou régionale, réalités institutionnelles à part entière. Les réseaux nationaux sont alors des fédérations, à l'image du pays.

2 - Un autre facteur tient à la rareté des fréquences hertziennes et aux régimes juridiques mis en place : appliqués à la télévision locale, ils demeurent contraignants.

3 - Le mode de financement restreint peut également expliquer le retard français : le secteur de la distribution demeure un secteur interdit à la télévision, ce qui prive les services de communication audiovisuelle locale d'une ressource principale de financement. Tous ces éléments expliquent la présence marginale de la télévision locale dans notre paysage audiovisuel.

Un secteur hétérogène

Le secteur audiovisuel local, les canaux locaux du câble mis à part, ne compte aujourd'hui que dix chaînes locales en métropole, quatorze dans les Dom-Tom, trente-cinq programmes régionaux de France 3 et douze décrochages locaux de M6.

C'est donc une situation très hétérogène :

- hétérogénéité des statuts et des formats : les télévisions locales peuvent être permanentes, autorisées pour une durée de 10 ans ou temporaires ; elles peuvent émaner d'associations, de fondations, de sociétés, de villes, de régions municipales ;

- hétérogénéité des zones de diffusion et des contenus de programmes. Des télévisions de ville côtoient ainsi des télévisions de pays comme Aquitaine TV en Dordogne ou 8 Mont-Blanc en Savoie et Haute-Savoie, mais également des télévisions de proximité plus resserrées telles que Télé 102 aux Sables-d'Olonne et Télé Sud Vendée à Luçon. Face au relatif isolement de zones géographiques telles que les Dom-Tom, le Conseil a été également amené à accorder un certain nombre d'autorisations à la Réunion, aux Antilles, en Guyane tout comme il l'a fait en Polynésie française ;

- hétérogénéité des modes de diffusion : beaucoup d'expériences audiovisuelles locales se sont déroulées en dehors de tout cadre juridique, empruntant des moyens de diffusion

souvent restreints et échappant à toute contrainte juridique telle que la vidéo, les antennes collectives ou les réseaux câblés internes.

Les canaux locaux du câble, en revanche, conventionnés par le Conseil et qui relèvent d'un régime juridique spécifique, ont contribué à créer l'identité locale de la télévision. Le plan câble en 1982 faisait de la télévision locale l'élément central de la câblo-distribution et oblige les opérateurs à créer des canaux locaux. Puis la loi du 30 septembre 1986 est venue alléger le dispositif en prévoyant non plus l'obligation mais la possibilité pour le câble de réserver un canal à l'expression locale. Grâce à ces dispositions, on compte, en novembre 2001, 98 services locaux distribués par câble, de formats divers. Il ne faut pourtant pas surestimer la capacité du câble en France qui souffre encore d'une faible pénétration, puisque seul un foyer sur 3 en bénéficie, contrairement à d'autres pays européens.

Le hertzien reste donc pour l'instant le meilleur moyen dont dispose la télévision locale pour toucher un large public et pour démocratiser ce mouvement.

LES PERSPECTIVES NUMERIQUES DE LA TELEVISION LOCALE

Le bouleversement numérique du paysage audiovisuel français offre une chance formidable pour la télévision de proximité.

L'évolution vers le numérique

Avec le numérique hertzien terrestre, le Conseil prévoit d'ouvrir la possibilité de diffuser 33 services de télévision. Ces nouveaux canaux seront répartis entre les chaînes du service public qui bénéficient d'un droit de priorité et les chaînes privées qui appartiennent à des sociétés de télévision déjà existantes ou à des sociétés qui souhaiteraient faire leur entrée dans le monde télévisuel à cette occasion.

Rappelons que le numérique c'est, d'abord :

- une quinzaine de programmes en clair, soit un triplement de l'offre télévisuelle gratuite pour les deux tiers des téléspectateurs qui, ne l'oublions pas, ne sont pas reliés à des systèmes payants et disposent après 20h d'un choix

limité à cinq programmes gratuits, voire moins pour certaines régions en proie à des difficultés de réception.

Les premières fréquences toucheront une part significative de la population. Dans la première phase, 50 % de la population est concernée. Cette couverture du territoire fera l'objet d'une montée en puissance rapide. Un taux de couverture d'environ 85 % de la population devra être atteint en deux ans.

2 - Une technologie numérique compatible avec les installations existantes qui permet un passage en douceur de l'analogique au numérique par la simple acquisition d'un boîtier d'adaptation, en attendant que les téléspectateurs disposent de téléviseurs numériques à des prix abordables.

3 - Enfin, c'est la possibilité de ménager un nouvel espace de développement aux télévisions locales. C'est dans cette perspective que le 24 juillet dernier, le Conseil a décidé d'affecter des capacités nécessaires pour 3 services locaux par zone couverte, cet aménagement valant pour chacun des 29 premiers sites planifiés. Ces canaux pourront être partagés et accueillir plusieurs opérateurs locaux selon des plages horaires déterminées, et notamment des télévisions locales associatives qui souhaitent rarement diffuser un volume quotidien de programmes de 24 heures. L'objectif du Conseil est de lancer un appel aux candidatures pour les services locaux durant le premier semestre 2002. Cette première étape de planification en appelle d'autres qui devront permettre de répondre zone par zone aux besoins locaux particuliers et de mettre en place des aménagements plus ciblés.

Les conditions de vie de la télévision locale

Si des voies propices à la télévision locale sont ouvertes, certaines questions restent néanmoins en suspens. Le Conseil, pour sa part, jouera pleinement son rôle en vue d'assurer à la télévision locale un cadre d'existence durable, concernant notamment son financement et ses conditions d'exploitation.

Les conditions de financement

Les modalités de financement restent à clarifier car elles peuvent être source de problèmes divers et déboucher sur des situations de distorsions de concurrence ou nuisant au

pluralisme de l'information. Reste à définir l'accès sous certaines conditions du secteur de la distribution à la publicité télévisée.

Par ailleurs, nombreux sont ceux qui s'accordent sur la légitimité et l'opportunité d'une participation financière des collectivités locales mais, aujourd'hui, la réglementation ne l'autorise que de manière marginale.

Les collectivités locales paraissent indispensables au succès de la télévision numérique locale

- par la contribution qu'elles sont susceptibles d'apporter au déploiement des infrastructures de diffusion ;

- par les nouveaux services locaux qu'elles pourront promouvoir et financer. En fait, il semble qu'il faille encourager un système de financement mixte, seul garant de l'autonomie de la télévision locale.

En outre, la question de la création, pour les associations, d'un fonds de soutien d'aide à la production locale doit être tranchée. Ce fonds de soutien, qui existe déjà dans le secteur radiophonique et qui a su montrer son efficacité, a été réclamé à plusieurs reprises par le Conseil depuis 1996. Les dispositions applicables au secteur de la radio, limitant les ressources publicitaires à 20 % du financement total, pourraient être réutilisées pour le secteur de la télévision locale associative.

Les conditions techniques

Un certain nombre de paramètres techniques sont par ailleurs à préciser : je veux parler des zones d'émission et des bassins de population qui doivent être définis et délimités en fonction de la nature du service proposé, de la répartition géographique des services locaux, de la constitution de réseaux locaux associatifs. Tout comme un équilibre entre télévisions associatives et commerciales est à mettre en place.

Le rôle du CSA

Pour la télévision locale, l'enjeu du numérique est donc de taille. Plus que jamais, l'activité de régulation est nécessaire pour préserver la diversité culturelle et l'identité de notre pays. Le marché doit être ouvert, mais il n'est pas le seul arbitre. Le CSA doit prendre en

considération d'autres facteurs que ceux dictés par la seule réalité économique. S'agissant de la régulation d'un paysage audiovisuel numérique, tout reste à inventer : notre activité dépendra en effet des contenus proposés par les opérateurs locaux, des supports utilisés, des partenariats et des synergies tissées entre les différents acteurs. La tâche du Conseil n'est pas aisée ; mais, en tant que régulateur, il est à même d'apporter des solutions plus rapides et mieux adaptées dans un monde audiovisuel en mutation. Il doit rendre ce développement possible sans pour autant créer de la fracture ou de l'exclusion, encadrer le mode de financement des médias par les collectivités locales sans le restreindre et, enfin, encourager les innovations et les projets aptes à renforcer la citoyenneté de proximité.

La dimension locale devrait être portée par un fort volontarisme de la part de différents acteurs : les collectivités locales, les associations, mais aussi les professionnels de la communication régionale.

La formidable ouverture numérique est à même de susciter la création, l'innovation, et les initiatives locales au service de la démocratie de proximité. Ainsi, après 20 ans de balbutiement, la télévision locale est en train de réunir les conditions pérennes de son existence qui doivent lui permettre d'obtenir la place à laquelle elle a droit au sein du paysage audiovisuel français. Mais ceci implique une volonté commune associant le législateur, le régulateur, les élus locaux, les opérateurs et les associations et exige la mise en place d'un cadre juridique spécifique et solide favorisant l'ouverture d'une voie spécifique à la télévision locale, se dégageant du modèle télévisuel dominant et contribuant au renforcement d'appartenance locale.

Un rapport Gouvernemental sur les possibilités de développement "des télévisions citoyennes de proximité" a été, sans doutes, en son temps instructif et a précisé les contours de la télévision locale.

FRANCE 3 CORSE : TELEVISION REGIONALE

L'année 2004 fut synonyme de changement pour France 2 Corse. L'entreprise aborde le

premier tournant du lancement de la télévision numérique par satellite en formalisant un nom, une image, une programmation ... mais avant de découvrir ce que sera France 3 Corse par satellite, il nous apparaît important de retracer de façon synthétique le parcours de cette entreprise.

Statut : entreprise de service public, 13^{ème} région du groupe France 3.

*Création en 1982.

1992 : adoption du statut particulier de Direction Territoriale.

1993 : diffusion des premières émissions en langue corse et mise en place d'un service de programmes.

*Effectifs : 2004 : 170 collaborateurs permanents et plus d'une cinquantaine de salariés.

*Budget : 2004 : 17 millions d'euro.

*Activités : 520 heures de programmes diffusés par an (hors décrochages exceptionnels).

*Audience : Suite à une étude menée par la Direction des études de France 3 Corse en 2003 réalisée à partir d'un phoning sur l'ensemble de la population des 15 ans et plus, il apparaît que France 3 Corse enregistre une baisse d'audience relative, qui affecte principalement les programmes liés à l'actualité (activité fondatrice de l'entreprise).

France 3 Corse est implanté depuis une vingtaine d'années sur le territoire insulaire, son histoire et son développement sont profondément liés aux développements politiques de la Corse. Forte d'une notoriété liée à ses journaux d'information, l'entreprise souffre d'un déficit d'image au niveau de ses programmes auprès du grand public. A cela s'ajoutent des difficultés de représentation dans les médias insulaires, dues probablement à un esprit de compétition entre PQR (Presse Quotidienne Régionale) et communication audiovisuelle.

Cette entreprise s'est donc préparée à un changement d'envergure avec la mise en place de la télévision par satellite.

- Dans ce contexte, on peut se poser plusieurs questions.

- qu'est ce que la télévision numérique ? Quel est son parcours et son mode d'organisation en France ?
- Pourquoi est-elle un enjeu pour le paysage audiovisuel français ? quelles sont les perspectives de développement envisagées dans le secteur ?
- Quelle est la position du groupe France Télévisions ?
- Sur le plan régional, comment le projet de France 3 Corse a-t-il réussi à s'affirmer ?

Ces questions nous permettent d'émettre une problématique bien précise : il s'agit de comprendre le contexte et l'arrivée de la télévision numérique en France, d'en saisir les enjeux tant au niveau national que régional, avec le projet de France 3 Corse.

A partir de cette problématique nous pouvons déduire les trois grands axes de cet article :

1. un zoom sur les mutations que connaît le paysage audiovisuel français à l'heure de la mise en place du numérique hertzien. Cette partie fixe un cadre de départ qui implique la nécessité de créer des télévisions locales et régionales en France. Elle marque la relation entre le contexte global du secteur audiovisuel français et la naissance du projet de France 3 Corse.
2. une présentation de France 3 Corse Via Stella, nom définitif du projet de télévision numérique par satellite initié par France 3 Corse. Il s'agit ici de montrer l'évolution de cette entreprise.
3. une démonstration de l'importance d'un tel projet dans le cadre non seulement du développement territorial mais également de la construction des savoirs que nous pouvons alors rattacher à ce développement territorial.

L'audiovisuel, un secteur en plein essor

Avec l'arrivée de la TNT, prévue initialement à partir de mars 2005 et l'explosion des Nouvelles Techniques de l'Information et de la Communication (ADSL, câble, satellite ...) le secteur français de l'audiovisuel est en plein essor. La mutation engendrée par le numérique ouvre des possibilités nationales, régionales et locales de développement.

Les mutations du PAF (Paysage Audiovisuel Français)

Tout d'abord il y a eu une évolution de l'analogique vers le numérique.

En France le secteur de l'audiovisuel s'apprête à entrer dans une ère nouvelle, celle du numérique. Après le son, la photographie et le texte, comme pour tous les domaines d'activités liés à l'échange d'information, les images télévisées peuvent être converties en séries de nombres, standard binaire utilisé par l'informatique. C'est ce que nous appelons la numérisation du signal, principe déjà utilisé par les réseaux câblés.

L'appellation TNT découle de cette révolution technologique. Elle a pour objectif d'étendre le principe de la numérisation du signal à sa diffusion par voie terrestre.

Quelques explications complémentaires pour comprendre l'analogique et le numérique

L'analogie est un type de codage et de stockage d'information qui reproduit une image plus ou moins fidèle de l'amplitude électrique (valeur maximale atteinte par un courant alternatif au cours d'un cycle complet) d'un signal sur un support magnétique (ex. cassette vidéo). Le signal copié doit reprendre proportionnellement et en continu une multitude d'amplitudes émises par le signal original. Il peut donc y avoir une déperdition de l'information et une vulnérabilité aux parasites liées aux variations de l'amplitude électrique. L'analogique utilisé en télévision est par conséquent un système encombrant (1 chaîne = 1 canal de diffusion) dont la qualité d'image reste médiocre compte tenu des variations de l'amplitude électrique.

Le numérique repose sur un système informatique binaire dans lequel ne peuvent exister que 2 valeurs : 0 et 1. Le signal numérique est plus résistant aux aléas de la transmission car plus simple à diffuser. Une fois expédié, ce signal numérique est à nouveau décodé en analogique. Ainsi, outre une meilleure qualité de l'image et du son, la numérisation du signal permet de faire passer sur un même canal de diffusion cinq à six fois plus de chaînes différentes qu'en mode analogique. Ce système appelé multiplex est la base de la TNT.

La télévision numérique terrestre (TNT)

La TNT s'appuie sur le processus de numérisation mais aussi sur la couverture du territoire français par le réseau hertzien. Celui-ci est constitué d'un ensemble de stations relais installées au sol, qui servent à la fois de réseau de transmission et de réseau de diffusion. La télévision numérique offre l'avantage de multiplier l'offre télévisuelle, mais aussi de pouvoir transporter des informations de nature différente : images, sons, textes et données. Ce qui ouvre à la télévision hertzienne les mêmes perspectives de services interactifs que celles qui sont actuellement présentes sur le câble et le satellite.

Sur un plan professionnel, la numérisation du signal touche désormais toute la chaîne de production audiovisuelle, du capteur de la caméra jusqu'au récepteur du téléspectateur.

Cependant, pour recevoir les chaînes numériques hertziennes il est nécessaire d'effectuer un réglage des antennes réseaux classiques et d'équiper son poste de télévision d'un décodeur ou encore d'acheter un téléviseur numérique. La volonté du consommateur est donc un élément essentiel au développement de la TNT.

Cette définition doit être replacée dans un contexte afin de mesurer toutes les contraintes et les opportunités que suppose le passage de l'analogique au numérique en France. Ce changement de technologie est incontournable, mais une période transitoire sera mise en place afin que les chaînes hertziennes actuellement diffusées en analogique puissent être encore visibles tant que l'ensemble de la population ne sera pas équipé en numérique.

Outre le fait de se conformer à une avancée technologique durable, la TNT a des incidences profondes sur l'avenir du paysage audiovisuel français, notamment en ce qui concerne les chaînes de service public.

LA TNT : ETAT DES LIEUX

La TNT en France s'est faite attendre, preuve de la complexité de réaliser un projet d'une telle envergure. Pourquoi la TNT en France a-t-elle eu tant de difficulté à se concrétiser ?

En nous basant sur les sources du CSA (lettre n° 68, décembre 2003), nous pouvons constater qu'au niveau des pays européens, en

matière de TNT, la Grande Bretagne rencontre un succès considérable grâce à l'engagement de la BBC, société publique qui diffuse en numérique hertzien ses six chaînes thématiques à forte popularité. En Espagne le bilan est moins réjouissant puisque l'offre de la TNT se limite à quelques programmes principalement dans la région de Madrid. Mais le gouvernement souhaite continuer la promotion de la TNT.

En Suède, la TNT a connu un démarrage timide mais la simplification du modèle législatif de distribution en 2002 et une meilleure couverture du territoire a permis la création de 12 chaînes dont 4 publiques. En 2004 nous comptons 32 chaînes payantes dont 4 publiques.

En Finlande, la TNT a été lancée en 2001. Le taux de pénétration en 2003 est de 9,7% de la population . Ce succès est probablement imputable à la faible proportion de foyers couverts par le câble et le satellite.

En Allemagne le déploiement de la TNT se fait région par région. Depuis le 4 août 2003 toutes les chaînes hertziennes sont numérisées et ont cessé d'émettre en mode analogique dans l'agglomération de Berlin. Le modèle allemand est totalement gratuit.

Aux Pays Bas, lancée en Avril 2003 la TNT comprend une vingtaine de chaînes. Le câble et le satellite couvrent plus de 90% des foyers.

En Italie le TNT représente au moins 20 programmes gratuits. Le démarrage a été fortement encouragé par l'Etat sous forme d'une subvention à l'achat des décodeurs pour les foyers assujettis à la redevance télévisuelle.

En Suisse, la numérisation est déjà engagée, notamment dans la zone italienne et c'est donc la réception en portable qui est privilégiée.

Au Portugal le lancement de la TNT prévu initialement en août 2002 a connu un certain nombre de problèmes techniques, politiques et financiers. Le gouvernement travaille sur un nouveau plan d'introduction de la TNT.

Nous pouvons donc constater que la TNT a dépassé le stade de simple projet dans la majorité des grands pays européens. Les premiers résultats sont encourageants même si l'on ne peut pas parler de modèle exemplaire en matière de développement de la TNT. Chaque pays doit mettre en place un modèle de

TNT adapté à son environnement économique, politique et législatif.

Le processus de mise en place de la TNT en France

Avant de retracer un panorama des grandes étapes qui ont précédé le lancement de la TNT, nous allons définir son organisation et le rôle de chacun de ses acteurs.

Le processus de l'organisation de la TNT en France est le suivant :

Le CSA (Conseil Supérieur de l'Audiovisuel) est chargé d'organiser et de réguler le déploiement de la TNT en France. Les options retenues par la France sont de proposer une offre qui accorde une part égale entre chaînes gratuites et chaînes payantes. Le paysage audiovisuel français est schématiquement composé pour secteur de la télévision de trois catégories de sociétés :

- les sociétés de diffusion : la principale est Télédiffusion de France (TDF), filiale de France Telecom. Elle assure la diffusion du signal sur l'ensemble du territoire.
- Les société de transport du signal audiovisuel, opérateurs des réseaux du câble (France Telecom, Noos, Numéricâble) et du satellite (Canal Satellite, TPS, AB Sat).
- Les sociétés de programmation et de télévision, chaînes généralistes du service public (France Télévision, Arte) ou commerciales (TF1, M6) du réseau analogique hertzien et chaînes thématiques.

Le lancement de la TNT en France va modifier le profil de ces acteurs.

En Septembre 2000, conformément à la loi du 1^{er} août 2000, le CSA a conduit une vaste consultation relative à « l'aménagement du spectre hertzien en vue d'un développement optimal de la diffusion numérique terrestre ». La planification du spectre doit permettre le déploiement de la TNT sans perturber la diffusion actuelle des services de télévision en mode analogique.

2001 : Les travaux de planification ont confirmé l'existence de 6 multiplex dans les zones géographiques qui ont fait l'objet d'un appel à candidature. Le CSA a estimé qu'il serait possible de diffuser sur les 6 multiplex au moins 33 services de télévision. Par ailleurs, 8 canaux sont réservés pour les services du secteur public et 3 canaux pour les télévisions locales. Le CSA a lancé le 24 Juillet 2001, un appel à candidature pour les services nationaux de la TNT.

2002 : année charnière, puisque le 22 mars 2002, date de clôture de l'appel aux candidatures, 69 dossiers ont été déposés. Le 9 avril 2002, le CSA déclare recevables 66 dossiers.

2003 : l'organisation des multiplex se met en place. Le 28 février 2003, Michel Boyon remet un rapport complémentaire sur le déploiement de la TNT dans lequel il préconise un certain nombre de dispositions qui favorisent la relance du développement des télévisions locales (assouplissement de la législation et ouverture des secteurs interdits de la publicité ...).

2004 : lancement officiel de la TNT.

LE DEVELOPPEMENT DES TELEVISIONS LOCALES ET LES NTIC

Le développement de la TNT outre la multiplication de l'offre télévisuelle, permet à de nouveaux acteurs de faire leur entrée dans le paysage audiovisuel français : grands groupes de communication ou de presse, collectivités territoriales, associations, investisseurs privés ... tous bénéficient de la révolution du numérique et d'un cadre législatif favorable. Ainsi deux secteurs vont se démarquer et vont constituer les éléments moteurs du développement de la TNT :

- télévisions locales ou le principe de la télévision de proximité,
- nouvelles technologies au service de la diffusion des programmes audiovisuels.

Le développement des télévisions locales

La relance des télévisions locales est particulièrement nécessaire au moment où la

France aborde une nouvelle étape de la décentralisation, inaugurée par la révision constitutionnelle du 28 mars 2003, qui a notamment inscrit à l'article 1^{er} de la Constitution le principe selon lequel l'organisation de la République Française est décentralisée. Les chaînes locales ont pour vocation à accompagner l'affirmation d'une République décentralisée, tout comme le développement de la presse écrite a favorisé l'essor du parlementarisme, et celui des « mass médias » que sont la radio et la télévision, la généralisation du suffrage universel et l'entrée dans l'ère de la démocratie de masse.

La TNT grâce aux capacités de diffusion qu'elle offre, va ouvrir un nouvel espace aux chaînes de télévision locales ou régionales et permettre à la France de combler une partie du retard qui la sépare, dans ce domaine, de ses voisins européens.

Les (N)TIC :

Depuis le début des années 90, la convergence des secteurs audiovisuel, télécommunications et informatique et la généralisation de la technologie numérique ont été à l'origine de profonds bouleversements au sein du paysage audiovisuel. L'apparition du média Internet, l'évolution des modes de diffusion audiovisuelle et le développement des solutions logicielles d'interactivité en ont accéléré la mutation.

Aujourd'hui, toutes les conditions semblent réunies pour qu'émergent de nouvelles formes de télévision. Les nouveaux usages liés à une plus grande interactivité vont certainement générer une autre façon de regarder la télévision. La question qui se pose alors est celle du réseau le plus à même de s'adapter à ces nouveaux usages : câbles, satellite, hertzien ou ADSL.

FRANCE 3 DANS LA COURSE AU NUMERIQUE : LE PROJET HORIZON 2008

Le contexte : La télévision française connaît donc de grandes périodes de changement et doit répondre à une concurrence de plus en plus accrue. On assiste à une bataille entre secteur privé et secteur public, notamment en ce qui concerne les télévisions locales et

régionales, qui représentent le vecteur privilégié du développement de la TNT en France (compte tenu principalement de l'engagement du gouvernement français dans le processus de décentralisation). Avec l'abandon par le gouvernement Raffarin en 2003, du projet de mise en place de 8 télévisions numériques régionales (TNR) en mode partagé sur un même canal, France 3 se trouve dans une position défavorable pour concurrencer les chaînes locales privées de plus en plus nombreuses. Alors qu'elles peuvent désormais obtenir des recettes publicitaires importantes grâce à la levée de l'interdiction de publicité télévisée pour le secteur de la grande distribution, ces chaînes locales deviennent avec l'arrivée de la TNT, des concurrents directs des antennes régionales de France 3.

Cependant, France 3 dispose d'un maillage important sur le territoire français. Avec plus de 90 implantations territoriales, dont 13 antennes régionales, 37 éditions locales, 24 journaux quotidiens d'information et une offre de programmes de 22 000 heures par an, elle affiche clairement ses missions de service public et se positionne toujours comme le leader de la télévision de proximité.

Ainsi, depuis 2003 France 3 prépare l'avenir par le biais de la mise en place d'un projet d'entreprise baptisé « Horizon 2008 ».

LES OBJECTIFS DU PROJET « HORIZON 2008 »

Ce projet, présenté le 18 mars 2004, s'attaque à la restructuration complète de l'entreprise, de sa programmation à son organisation, en passant par sa gestion financière. Amorcé depuis 2003, Horizon 2008 est avant tout un projet éditorial fort. Son objectif est de faire de France 3 à l'échéance de 2008, « la seule chaîne généraliste construite autour de la thématique de proximité ». Cette ambition est une manière de faire face à la concurrence en apportant un projet novateur qui couvre l'ensemble des offres proposées actuellement dans le secteur de la télévision française. Cet objectif se décline en plusieurs parties :

- affirmer son positionnement en tant que chaîne française de référence, chaîne leader de la proximité en s'appuyant sur la puissance de son réseau et se nourrissant de ses

particularités : proximité géographique, proximité des centres d'intérêts, interactivité avec ses téléspectateurs et chaîne du lien social entre toutes les catégories de téléspectateurs (urbains, ruraux, jeunes, âgés ...).

- Renforcer la marque « France 3 » dans son environnement.
- Donner une visibilité à l'ensemble des collaborateurs sur l'évolution de leur entreprise.
- Conforter ses relations avec les partenaires territoriaux.

France 3 se doit donc de relever 4 défis :

- l'axe antenne : le projet Horizon 2008 se base sur la recherche de l'innovation. Celle-ci doit s'appuyer sur une ligne éditoriale forte qui se définit en deux mots : proximité et différence.
- L'axe information : France 3 se donne pour objectif en matière d'information de contribuer à donner aux téléspectateurs les clés qui leur permettront de mieux comprendre le monde dans lequel ils vivent.
- L'axe ressources humaines et communication : au-delà de la gestion et de l'administration du personnel, une politique ressources humaines n'a de sens que par rapport au projet d'entreprise dans lequel elle s'inscrit. Dans le cadre du projet Horizon 2008, cette politique s'articule autour de 4 objectifs essentiels :
 - mettre en place une gestion des ressources humaines au service des contenus et de la maîtrise éditoriale,
 - élargir le dialogue social et développer les démarches participatives,
 - promouvoir une politique de développement social favorisant l'égalité des chances et la solidarité,
 - maîtriser son développement par l'adaptation de l'organisation de ses activités, le renforcement de l'emploi permanent.
- L'axe organisation et moyens.

Le 29 janvier 2001, dans le cadre d'une table ronde organisée par la Cinémathèque de Porto Vecchio sur le thème : « France 3 Corse et la création audiovisuelle », Sampiero Sanguinetti, alors directeur du magazine Mediterraneo, parlait pour la première fois de la possible création d'une chaîne numérique insulaire. Cette déclaration intervient dans un contexte privilégié, puisque la loi du 1^{er} août 2000 et l'officialisation de la naissance de la holding France Télévisions annoncent les débuts du projet de déploiement de la TNT en France. Au sein de ce projet, France Télévisions envisage de créer 8 chaînes régionales numériques, parmi lesquelles figure la Corse.

Figure emblématique de France 3 Corse et spécialiste du monde méditerranéen, Sampiero Sanguinetti réintègre l'équipe de la chaîne régionale le 28 juin 2001 avec pour mission de concrétiser le projet de télévision numérique corse. Le 6 juillet 2001, lors d'une conférence de presse, le projet baptisé « Corse-Méditerranée » voit le jour. 17 heures de programmation, les technologies les plus avancées et une volonté de développer la filière audiovisuelle en Corse, tel est l'objectif ambitieux mais réalisable que René Siacci et Sampiero Sanguinetti se sont fixés pour l'avenir de France 3 Corse. Il aura fallu quatre ans, entre espoirs et désillusions pour que France 3 Corse puisse enfin poser les premières pierres d'un édifice important notamment dans le cadre du développement territorial.

LE PROJET DE FRANCE 3 CORSE : UN CONTEXTE PARTICULIER

Intégré au départ dans les huit télévisions régionales numériques (TNR) de France Télévisions, le projet de France 3 Corse a vite trouvé son autonomie et a fait prévaloir ses particularités, notamment dans le mode de diffusion choisi.

Pourquoi une chaîne par satellite ?

Alors que le gouvernement Jospin opte pour le lancement de la TNT, la Corse choisit de mettre en place une télévision numérique par satellite. Il ne s'agit pas d'une manière de se démarquer mais plutôt d'un choix stratégique qui répond à la réalité du terrain en Corse.

Plusieurs facteurs justifient le choix de France 3 Corse :

- la première raison et probablement la plus importante, est que la Corse possède un relief accidenté qui rend le numérique terrestre coûteux et inutile en dehors des grandes villes.
- Compte tenu du relief, la mauvaise réception du réseau hertzien pousse de plus en plus de foyers à se doter d'antennes paraboliques ce qui d'une part, occulte la réception des émissions régionales de France 3 Corse et d'autre part, entraîne une érosion progressive de son audience. La Corse étant la première région de France en matière d'achat d'équipements paraboliques, France 3 Corse devait se conformer à une diffusion par satellite pour conserver une certaine visibilité et donner toutes ses chances au lancement d'une nouvelle chaîne de télévision.
- Le numérique hertzien présente certes l'avantage d'être desservi sur tout le territoire français sans engendrer l'achat de matériel coûteux mais il suppose aussi une offre limitée pour un public défini géographiquement (dans le cadre du projet TNR de France Télévisions, un seul canal aurait été attribué pour les 8 chaînes régionales les obligeant à partager le territoire). La Corse a connu entre le 19^{ème} et le 20^{ème} siècle un fort déplacement de population vers le continent. Cette population migrante est aujourd'hui estimée entre 600 000 et 800 000 personnes, soit entre deux et quatre fois plus que la population insulaire. Profondément attachés à leur terre et à leur culture, ces individus sont souvent très peu informés de ce qui se passe sur l'île. Il y a donc un réel besoin dans ce domaine, besoin qui ne peut être satisfait que si France 3 Corse choisisse l'option d'une diffusion par satellite.
- Autres éléments qui jouent en la faveur du satellite : le secteur touristique a besoin d'un vecteur de communication et de promotion fort pour s'enrichir et se développer. L'image télévisuelle est un bon moyen d'attirer, de faire découvrir ou tout simplement de

rappeler ce que la Corse peut offrir en dehors de l'image classique, souvent négative, que les différents médias proposent. Par satellite, outre le public français, France 3 Corse peut espérer toucher une cible touristique étrangère. Ainsi nous entrons dans le domaine de la télévision sans frontière.

- A cela nous pouvons également ajouter la situation géographique particulière de la Corse, au cœur de la Méditerranée, au croisement de plusieurs continents, de plusieurs cultures. Ce positionnement et l'insularité que l'on retrouve dans tout le bassin méditerranéen sont autant de possibilités d'échanges et de développement que France 3 Corse ne peut négliger. De plus, cette perspective s'inscrit directement dans les directives de la politique régionale de l'Union européenne (Programmes Interreg ...) et permet à France 3 Corse d'envisager des appuis supplémentaires.
- Le dernier élément concerne la création d'une chaîne par satellite ayant une portée européenne permet d'envisager le développement de la filière audiovisuelle et communication en Corse. Nous rejoignons là une problématique de recherche basée sur le développement du territoire à partir de la construction des savoirs.

Ainsi pour être visible dans une grande partie de la Méditerranée, le satellite représente la seule solution répondant aux objectifs voulus par René Siaci et Sampiero Sanguinetti, à savoir : une télévision de plein exercice, diffusant des programmes sur la totalité de la journée, à destination d'un public élargi, qui s'articule autour de trois concepts : la Corse, l'insularité et la Méditerranée.

Soutenu par les pouvoirs publics à l'annonce du projet de télévision Corse Méditerranée, les aléas politiques, nationaux et régionaux, ont aussi joué un rôle déterminant jusqu'au lancement du projet dernièrement : entre 2001 et 2004 deux gouvernements opposés se sont succédés, entraînant l'abandon puis la relance des projets de TNT. France 3 Corse a su maintenir le cap dans un contexte souvent difficile.

Le contexte politique

Les pouvoirs politiques nationaux sont à l'origine du projet TNT en France. Le gouvernement Jospin, avec la loi Trautmann d'août 2000 a fixé un cadre législatif qui annonçait le déploiement du numérique terrestre en deux ans. Cependant, les élections présidentielles de 2002 ont changé la donne, avec la mise en place d'un nouveau gouvernement, plus hostile à la réalisation d'un projet d'une telle envergure. En effet, le rapport de Michel Boyon met en exergue les insuffisances de la loi d'août 2000 et parle de retard accumulé par l'ancien gouvernement dans l'organisation du numérique hertzien. Au-delà de ces considérations politiciennes, il y a une réelle remise en cause des conditions de déploiement de la TNT, non pas du passage au numérique hertzien, réalité incontournable en Europe, mais du poids du service public dans ce processus.

Le changement de gouvernement a entraîné un retard dans la mise en place de la TNT en France. De son côté, France 3 Corse a bien entendu subi les aléas de la politique nationale mais elle a aussi su se distinguer pour que son projet puisse se concrétiser. Si au départ la nouvelle chaîne « Corse Méditerranée » fait partie du projet TNR de France 3, elle s'en éloigne rapidement par sa spécificité de diffusion satellite. Ainsi elle n'a pas connu l'échec des TNR. Cependant, le poids de la politique, notamment en matière de financement, demeure déterminant.

Le contexte politique, national et régional, a fonctionné comme un tremplin pour le projet de France 3 Corse mais il a aussi ouvert la possibilité de développer des initiatives privées qui mettent fin au monopole de la chaîne régionale publique et s'ancrent dans la perspective d'une réglementation favorable.

EN CONCLUSION INTERMEDIAIRE : LA FORMULE DE FRANCE 3 CORSE VIA STELLA

Après 20 ans d'existence France 3 Corse passe d'un statut d'antenne régionale du groupe France 3, forcément limitée dans ses choix éditoriaux, dans ses moyens d'actions et dans

sa promotion, à une chaîne régionale numérique de plein exercice.

Le projet de France 3 Corse s'inscrit donc dans le cadre de la responsabilisation et de la décentralisation prônées par le projet Horizon 2008. Annoncé depuis 2001, le projet « Corse Méditerranée » devient progressivement une réalité, notamment depuis l'annonce le 2 juillet 2004 de son nom définitif. La concrétisation de ce projet passe par trois facteurs :

- une philosophie et un contenu pour un public et une ambition,
- une nouvelle organisation, un nouveau fonctionnement,
- une bonne communication.

Afin de traduire l'importance d'un tel projet pour le développement territorial insulaire par la construction des savoirs, nous empruntons un texte extrait de la plaquette relative au lancement de la télévision satellite²:

« Les coproductions.

Coproduire, c'est avant tout mettre en commun des savoirs faire humains et des moyens de fabrication.../...La coproduction ouvre la perspective d'un développement économique en générant des financements régionaux. »

² Convention du 2 juillet 2004.

Repères bibliographiques:

Aufin, Christian., Dutoit, Christian., *La télévision par satellite*, Coll. Que sais-je ?, 3462, PUF.

Agnola, Michel., *La télévision sur internet*, Coll. Que sais-je ? n° 3648, PUF.

Besson, René., *Réception TV numérique et analogique : Satellite, câble, numérique terrestre, WebTV*, Dunod, 2002.

Bertacchini, Yann., *Intelligence territoriale -volet 2-, Mesurer la distance, Pensez la durée, Mémoriser le virtuel*, Collection Les E.T.I.C., Presses Technologiques, 275 p, octobre 2004.

Dörr, D., « Réglementation et politique européennes des médias », in Institut Hans-Bredow de la Radio & Télévision (dir.scientifique), *Systèmes de radio et télévision en Europe, Observatoire européen de l'audiovisuel*, Strasbourg, 2000.

« Les télévisions de proximité », in Les Cahiers de l'audiovisuel, n° 4, Juin 1995.

Les enjeux de la télévision numérique locale, Conseil national de l'aménagement et du

développement du territoire (CNADT) – Paris, 27 novembre 2001.

Fansten, Michel (Sous la dir. De.), *Les télévisions de proximité*, Services des Etudes, Ed. Publication du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, mai 1996.

Grataloup, Christian., « L'homme & la distance », Conférence *Université de tous les savoirs*, Paris, 2003.

« Quel avenir pour la télévision numérique terrestre ? », Les dossiers de l'audiovisuel n°98, co-édition INA/La documentation Française.

Charon, Jean.Marie., *Les médias en France*, Paris, La Découverte, 2003.

Balle, Francis., *Médias et sociétés*, Paris, Monchrétien, EJA, 11^{ème} édition, 2003.

Sanguinetti, Sampiero., « Etat de la réflexion sur la politique éditoriale », France3 Corse Satellite, *Convention du 2 juillet 2004*.

« TNT : horizon 2005 sans la TV locale ? », in Avizoom, [<http://www.avicca.org>], n°54, juin 2004.

« TNT : ne pas rester au milieu du gué », in Avizoom, [<http://www.avicca.org>], 27 décembre 2004.

TNR mode d'emploi³

La compression numérique : pour réduire la quantité d'informations à diffuser, image et sons subissent un codage numérique (MPEG 2 pour les images et Musicam pour le son)

Le multiplexage : il permet la diffusion dans un même canal de six programmes organisés en un multiplexe.

Réseau & Transport : la diffusion numérique emprunte les bandes de fréquences déjà allouées à la télévision analogique en utilisant les canaux adjacents, soit une ressource équivalente à 6 multiplexes soit, 36 canaux.

³ D'après un document édité par France 3, Direction de la Communication, mars 2002.

***PROBLEMES DU BALISAGE SÉMANTIQUE DES ARTICLES D'UNE
REVUE EN LIGNE
POUR LA RENDRE « ADAPTATIVE » À DES CLASSES DE LECTEURS***

Alex. Mucchielli

Professeur en Sciences de l'information - communication

alex.mucchielli@univ-montp3.fr

Laboratoire CERIC

Université Paul Valéry Montpellier3

Résumé

La sémantisation des données doit pouvoir s'appliquer à la réalisation de revues « adaptatives », c'est-à-dire de revues en ligne se comportant comme des « documents recomposés », et répondant de ce fait à des interrogations spécifiques des lecteurs (liées aux « besoins »). Le « balisage », pour arriver à construire de telles revues, pose des problèmes de fond qui sont abordés tout à tour dans cet article. Ces problèmes touchent aux « classes ou modèles de lecteurs », à la « granularité », à l'action même du « balisage » qui est à rapprocher de « l'acte de lecture » et de la « contextualisation des données ». Après cette revue des problèmes qui permet de lier le sens des parties de texte à baliser à l'usage projeté qui doit en être fait, l'article propose de définir quatre classes de lecteurs. Ces classes de lecteurs sont définies à partir de « contextes typiques » servant de référence. L'article propose en outre de prévoir une information spécifique à donner aux lecteurs de telles revues. Ces informations ont pour but de préciser leurs « horizons d'attentes », c'est-à-dire de les prévenir sur la nature du balisage fait et sur ses effets sur la recombinaison des documents. Au final, l'article conclut sur l'intérêt de la réalisation de telles « revues adaptatives » pour les chercheurs avancés et même débutants.

Mots clés : sémantisation des données, balisage, acte de lecture, contextualisation, modèle lecteur, document recomposé, granularité.

UNE « REVUE ADAPTATIVE : DEFINITION ET INTERET

De nombreuses revues en ligne apparaissent sur le Web. Ce sont, soit des revues papier existantes qui mettent en ligne leurs anciens numéros, soit des revues nouvelles qui choisissent ce mode de diffusion, lequel apporte de nombreux avantages par rapport aux difficultés connues de la gestion-diffusion des revues papier. Le «web sémantique» actuel avec les possibilités de «balisage» des textes, permettant la recomposition de ceux-ci en fonction des interrogations des lecteurs, ouvre de nouvelles perspectives. Il permet la création de «revues adaptatives».

Nous définissons une «revue adaptative» comme une revue en ligne qui présente au lecteur des extraits d'articles en relation avec les questions posées, extraits puisés dans la totalité des articles de la revue. Nous privilégions les approches où les articles d'une revue en ligne été «balisés» de telle sorte que les lecteurs puissent interroger l'ensemble des informations contenues dans la revue en fonction de leurs centres d'intérêt. La «structuration» de la revue adaptative permet donc des interrogations qui construisent, du point de vue du lecteur, un arrangement nouveau des connaissances éparées dans l'ensemble des articles.

Il existe un certain nombre de projets de réalisation de telles revues adaptatives. Par delà les aspects technologiques et d'ingénierie, que nous ne prendrons pas en compte dans cet article, la conception de telles revues en ligne pose un grand nombre de problèmes. Ce sont certains de ces problèmes, recoupant plus particulièrement les préoccupations des sciences de l'information et de la communication, que nous voulons aborder.

Des questions fondamentales pour le balisage des revues en ligne dans le but de les rendre « adaptatives » à leurs lecteurs

L'examen de certains types de lecteurs décrits dans la littérature en réponse à la question : « Est-il possible de modéliser des classes de lecteurs ? », m'a amené à parler des « actes de lecture » et à répondre à la question : « Peut-on définir des actes de lecture qui soient utilisables

dans le balisage et la définition des granularités ? ». Je suis arrivé, en m'appuyant sur des auteurs référents à proposer une définition d'un « acte de lecture ». Un acte de lecture est un ensemble de processus intellectuels menant à une émergence de sens (ou de significations, ce qui est, pour l'instant, la même chose), à partir du texte lu, de la part du lecteur.

En décortiquant le travail de lecteurs « professionnels », « experts » et autres, j'ai pu montrer que les processus complexes de l'acte de lecture pouvaient être ramenés à une « contextualisation ». Le problème des « actes de lecture typiques » (« Peut-on inférer des actes de lecture typiques et à partir de quels genres de renseignements ? »), se ramène donc, du point de vue que je soutiens, à un problème de définition de « contextes » pertinents et typiques servant à cette contextualisation faite par des lecteurs.

Dans la recherche des « contextes pertinents typiques », j'ai été amené à en proposer quatre types : le type contexte d'expert, le type contexte d'école, le type contexte d'ontologie du domaine et le type « rhétorique ». Les autres contextes apparaissent trop liés à des enjeux et compétences spécifiques des différents acteurs.

En parlant de ces types de contexte de référence et de « balisage » qu'ils suscitent, j'ai été obligé de parler des problèmes de balisage et de traiter la question : « comment choisir les termes du balisage centré lecteur ?, et donc de parler des « baliseurs » (« Qui doit faire le balisage ? ») et d'évoquer les principes et méthodes du balisage (« Selon quels principes et selon quelles méthodes doit-on baliser ? »). D'ailleurs mes propos m'amènent à proposer une conception unique du balisage : un balisage comme lecture avec un référentiel (comme résultat, donc d'une « contextualisation » faite par le baliseur pour un usage projeté du texte par le lecteur). Cette conception débouche sur une difficulté majeure : la nécessaire évolution des contextes de référence que l'on peut prendre pour « baliser lecteur » une revue scientifique sur un domaine.

En traitant mon sujet à partir des « actes de lecture », en remontant aux « lecteurs types » et en arrivant à la « contextualisation » comme

méthode de balisage, j'ai été obligé d'aborder la question importante du « problème de la valeur ajoutée des revues adaptatives ». J'ai été d'ailleurs satisfait d'arriver à conclure à des possibilités réelles de « valeur ajoutée ».

La lecture par un « lecteur professionnel » et « l'indexation » des textes

Nous pouvons commencer notre réflexion sur le balisage en évoquant le travail d'indexation. C. Brouillette (www.ebsi.umontreal.ca/cursus/), rapproche le métier « d'indexeur » de celui de « lecteur professionnel ». Cette remarque est tout à fait capitale pour nous. Cela veut dire qu'il y a une solution de continuité entre les lecteurs et ceux qui préparent les textes pour ces lecteurs. Les « indexeurs » et autres « baliseurs », on l'avait oublié, lisent aussi d'abord les textes. Ils les lisent « dans une certaine optique », bien évidemment, puisqu'ils préparent ces textes pour d'autres.

Cette même spécialiste, lorsqu'elle parle de « lecteur professionnel », fait immédiatement référence à l'historien qui parcourt des documents d'époque. Elle fait remarquer que l'historien s'efforce à travers le parcours de nombreux documents de mettre « en relation des segments textuels exprimant des idées, sans donner préséance à leur apparition chronologique ». On pourrait dire, ajoute-t-elle, « qu'il pratique l'hypertexte, et donc qu'il se doit de gérer les liens qu'il tisse entre les paliers textuels et les idées qui y circulent » (p.2). Dans cet optique « lire, c'est donc constituer et non pas reconstituer un sens ».

Nous sommes là, avec le lecteur professionnel historien pris comme exemple, au cœur même de la justification du « balisage » des articles d'une revue en ligne. Les articles différents, de différents auteurs sont comparables aux divers « documents d'époque » recueillis par l'historien. Le travail d'indexation de fragments repérés des articles par le baliseur est comparable au travail de constitution d'un sens sur un texte (ou sur un passage de texte) par l'historien. A travers son parcours des divers documents, l'historien repère des passages de ces documents qui renvoient tous à la même idée (au même sens). Tel et tel et tel autre passage (fragment) de tel et tel document renvoient par exemple à la même « attitude

devant la mort » (Aries, 1975), ou à la même attitude devant l'argent (Zeldin, 1970). Le « sens » : c'est la même attitude (que je peux nommer) qui apparaît derrière ces différents passages (granules de documents), le sens est quelque chose qui est construit par le lecteur historien, en fonction de ses connaissances et par la mise en relation des fragments de textes. Le lecteur historien, à travers une analyse comparative de contenu, repère une « constante attitudinale » de celui qui s'exprime, face à un « objet du monde ».

Le travail de création du sens est complexe. Au départ de sa lecture, constatons tout de même que le lecteur professionnel (notre historien), a un intellect « armé de concepts ». Sa lecture des textes n'est pas « naïve ». Il sait quantité de choses. A vrai dire même, il a dans la tête un « modèle du document historique », sinon toute « une théorie de l'expression humaine à travers des documents écrits ». Il est intéressant de constater cela. Presque tous les auteurs que nous rencontrerons sont d'accord sur ce phénomène : le lecteur a dans la tête un « modèle du texte » qu'il rencontre (Jauss, 1978, Eco, 1985). En ce qui concerne notre exemple, ici, notre historien pense que les hommes de toutes les époques ont été confrontés à des problèmes. Que selon les époques, tel ou tel problème a pu être plus ou moins prégnant. Notre historien pense aussi que quelque soit le rédacteur historiquement et professionnellement situé d'un document, cet écrit ne peut pas ne pas porter des indications sur les phénomènes prégnants vécus par le rédacteur. L'idée forte que le document, si on sait le « faire parler », révèle des choses sur le vécu historique de l'auteur est capitale. C'est en effet cette idée qui guide la quête du sens de l'historien. Mais, bien entendu, cette idée est trop générale. La quête de sens doit être beaucoup plus « guidée ». En général, l'historien cherche des choses plus précises car sa quête est plus précisément armée. En l'occurrence, il sait que les attitudes envers la mort ou l'argent ont variées selon les époques (savoir d'historien). Il sait que ces attitudes sont repérables, à travers des documents écrits, par des tournures, manières de présenter les choses, commentaires,... (savoir du psychosociologue).

C'est donc en fonction du « modèle du texte » qu'il a dans la tête et en fonction d'un questionnement particulier que l'historien lit ses

documents. Si on lui demande de « baliser » ces textes documentaires, on conçoit très bien qu'il puisse mettre la même balise (« attitude d'espoir envers la mort »), à des parties de textes réparties dans tous les documents. Chaque document avait un objectif d'information qui lui était propre, mais la recombinaison des textes, obtenue par la mise bout à bout des extraits balisés, débouche sur la création d'une démonstration historique : tous ces fragments de textes démontrent telle attitude devant la mort.

Du « lecteur professionnel » au « baliseur »

Pouvons-nous prendre le modèle du lecteur professionnel historien pour élaborer notre modèle du « baliseur » d'une revue adaptative ? Voyons plus avant ce que donne l'analogie.

Pour que nous puissions dérouler l'analogie, il nous faut introduire un troisième acteur : un lecteur. Le lecteur, dans le cas de l'historien, serait un non historien auquel on veut apporter les démonstrations historiques du type : tous ces passages révèlent ceci. Nous avons donc un système à trois éléments : les documents textuels, le baliseur (qui veut montrer quelque chose à partir des textes), le lecteur (qui veut voir ce que l'historien veut lui montrer). Dans le cas de la « revue adaptative », les documents sont les différents articles des différents auteurs, le « baliseur » est le « baliseur » de la revue, les lecteurs sont les lecteurs de la revue adaptative.

Dans ce cadre conceptuel, on peut soutenir que le travail de baliseur de la revue est comparable au balisage des documents faits par l'historien pour un non historien. L'historien veut, finalement montrer au non historien toutes les idées qu'il peut trouver dans les documents. L'historien a une « intention » liée à un usage présumé du texte par le lecteur : ce lecteur veut découvrir le type d'élément de sens qu'il va lui montrer.

Notre « baliseur de revue » veut faire de même. Il est, comme l'historien, un « lecteur professionnel ». Il sait que dans une collection d'articles, alors que chaque article est centré sur un apport, on peut trouver des « correspondances » transverses qui vont faire apparaître des idées non évidentes immédiatement à une lecture article par article.

Il présuppose que ces « correspondances » qu'il va mettre en lumière, intéressent son lecteur. Il présuppose donc l'usage du lecteur. Si la revue est « thématique », c'est-à-dire centrée sur un domaine scientifique, le baliseur doit non seulement connaître le domaine mais il doit être capable, comme l'historien dans ses documents, de « faire des découvertes d'idées » en reliant des parties éparses d'articles. Ces parties éparses d'articles seront proposées en « document recomposé » aux lecteurs. Un sens nouveau est alors constitué. Ce sens était caché dans l'ensemble des articles de la revue. Le baliseur-expert le révèle aux lecteurs.

Granularité des passages balisés et « traces de lecture »

D'après tout ce que nous venons de dire, nous voyons que la « dimension » des parties de texte à baliser ne peut pas être définie *a priori*. La « granularité » des parties de textes à baliser est essentiellement variable. A chaque cas de balisage, cette granularité variera. La longueur du passage à baliser dépend de sa relation avec le sens repéré. Ce sens peut concerner deux, trois phrases, comme il peut concerner tout un passage s'étalant sur deux, trois pages.

Le balisage ainsi fait par le lecteur-professionnel est une sorte de « trace » de sa lecture. Cette « trace » intéresse les autres lecteurs car ils sont moins experts que lui et n'auraient pas vu ce que le baliseur-expert a vu. Chaque balisage est une trace et nous verrons plus loin de quoi il est la trace.

Si l'on essaie de généraliser cette idée de « trace de lecture » laissée par le baliseur d'un lecteur à des « traces » que pourraient laisser d'autres lecteurs, on arrive sur des usages pédagogiques du balisage. On peut envisager des groupes d'apprenants « balisant pour d'autres un corpus d'articles. Leur travail intellectuel d'appropriation du corpus serait alors livré aux autres apprenants pour faciliter leur apprentissage. On peut alors envisager un apprentissage itératif et progressif en demandant à différents groupes d'apprenants de baliser « sur » le balisage précédent. Nous appellerons le balisage du type de celui fait par l'historien : « balisage créateur de sens ».

Le balisage « créateur de sens »

Ce balisage est un des balisages possibles d'une revue adaptative. Il semble éminemment lié aux capacités intellectuelles et d'expertise du baliseur. Le baliseur fait typiquement un travail d'interprétation du corpus des articles. Comme tout travail d'interprétation, il est critiquable. Pour répondre aux critiques, on peut envisager qu'un tel type de balisage soit fait par une communauté d'experts du domaine. Le balisage créateur de sens collectif est alors un travail collaboratif d'interprétation d'un corpus. Ce qui sort des processus d'échange et d'analyse est une sorte « d'intelligence collective » du corpus. C'est un accès à cette « intelligence collective » qui est proposée aux lecteurs de la revue adaptative.

Le lecteur-baliseur-expert

Le lecteur professionnel est aussi celui qui, par son expertise et sa connaissance du domaine, est capable, rapidement, de percevoir :

- l'idée générale du texte (la thèse),
- son caractère innovant ou reproductif,
- sa cohérence,
- son positionnement dans le champ des problématiques du domaine,
- ...

Cette idée générale (ou thèse) est normalement donnée dans le titre de l'article et soulignée dans le résumé. Mais, le lecteur professionnel peut resituer le travail de l'auteur dans un contexte plus large et donc, donner un autre sens à l'apport global de l'article dans le champ. C'est là le travail que fait le directeur d'une publication collective lorsqu'il situe chaque apport dans l'ensemble des apports. Il pose le sens de tel apport par rapport aux autres.

On voit donc qu'un « baliseur-lecteur-expert » dans une revue adaptative devrait être capable de mettre des méta-balises de sens encadrant chaque article pour restituer l'article dans l'ensemble des articles de la revue électronique. On perçoit les difficultés de la tâche lorsque l'on comprend que ce méta-balisage devrait être sans arrêt remis en cause du fait même de l'arrivée d'articles nouveaux dans la revue.

Par ailleurs et encore, le lecteur professionnel est capable d'apprécier la rhétorique du texte. Il perçoit rapidement la démonstration de la thèse,

l'agencement des arguments et des démonstrations. C'est parce qu'il est capable de lire de cette manière le texte qu'il est capable d'en faire une synthèse pertinente. Il mettra en évidence la thèse et articulera, quelquefois mieux que l'auteur, l'enchaînement des arguments. Il saura aussi retenir les démonstrations fortes (les épurer et les mettre en bonne place dans une restructuration de la démonstration).

Le balisage « rhétorique »

Si la rhétorique du texte n'est pas soulignée par la structure du texte, on conçoit que le « baliseur-expert » puisse faire un « balisage rhétorique » du type : argument pour x (idée), exemple pour y (idée), démonstration de On conçoit l'intérêt pour un lecteur, d'un tel « balisage rhétorique ». Il pourrait appeler tous les exemples sur une idée ou tous les arguments sur une autre idée. Le document recomposé lui fournit alors des synthèses argumentatives.

Les indexeurs professionnels, nous dit C. Brouillette, « lisent les textes d'une manière particulière en fonction de l'objectif de travail auquel ils doivent répondre (p.6). On peut d'ailleurs dire que plus un lecteur est « professionnel », plus il peut manipuler des projets de lecture différents et plus il peut mettre en œuvre des stratégies de lectures variées (Smith, 1967). Meunier (1994) et bien d'autres auteurs confirment que l'accès au contenu d'un texte dépend des objectifs et des projets que se donne le lecteur.

Un « lecteur professionnel » cherche des « idées-clés » dans un texte. Ces « appuis » (Bellenger, 1978, p. 111), sont des informations qui sont « pertinentes-pour-lui. Cette « pertinence » (cette significativité-pour-lui), c'est lui qui la crée. Il crée cette pertinence parce qu'il maîtrise des « contextes professionnels ». Lorsqu'il lit, il met sans arrêt ce qu'il lit en relation avec un arrière-plan de compétence. Si telle ou telle information devient « pertinente pour lui », c'est que le fragment de texte, devenu « information pertinente » a été évalué en fonction de quelque chose qu'il connaît par ailleurs. Le lecteur professionnel, de par ses compétences qui débouchent sur cette contextualisation, crée du sens. Ce sens qu'il fait surgir par son travail intellectuel, il faut bien

se rendre compte que l'auteur ne l'y avait peut-être pas mis consciemment. Il y a donc, d'une certaine façon, « trahison » du texte. Si notre lecteur professionnel se transforme en « baliseur du texte », on voit donc que les balises qui repèrent ce qui fait sens pour lui « ajoutent » quelque chose à la compréhension du texte. Ces balises signalent aux autres lecteurs non-professionnels : « ici, ce passage, par rapport aux connaissances d'un expert, parle de tel phénomène (le nom de la balise, en fait).

LES PROJETS OU USAGES PROJETES DES LECTEURS

En ce qui concerne une revue scientifique, nous pouvons connaître les projets généraux et particuliers que peuvent se donner ses lecteurs. Nous pouvons dessiner le « modèle de lecture » d'une telle revue. Il est tracé à partir de la configuration des attentes. Ces attentes, nous pouvons les expliciter à travers les études générales faites sur « l'acte de lecture » et aussi, à travers des interviews de lecteurs de revues scientifiques (« Qu'est-ce que vous recherchez dans une revue scientifique ? »).

Les études classiques nous donnent cinq types de lecture liés chacun à un projet particulier. On trouve la lecture :

- plaisir : objectif : goûter le texte en tant que tel ;
- appropriation : objectif : comprendre en profondeur, le texte pour se l'approprier ;
- exploration : objectif : rechercher une information supposée présente ;
- assimilation : objectif : connaître le texte, pour le citer, en faire un compte-rendu ;
- inspiration : objectif : trouver des idées pour relancer sa réflexion, pour aller vers d'autres lectures.

Iser (1985), quant à lui, distingue seulement deux types de lecteurs : le lecteur idéal et le lecteur contemporain. Le lecteur idéal est une sorte de critique littéraire. Nous le rapprocherons de notre lecteur expert. Le lecteur contemporain est un lecteur banal qui lit l'œuvre littéraire lorsqu'elle paraît. Nous le rapprocherons du lecteur « chercheur-apprenti ». Par cette typologie, Iser, pose des actes, de lecture fondamentalement différents. « Le sens, dit-il, est l'ensemble référentiel des aspects du texte qui doit être constitué au cours de lecture »

(p. 272). Or il est bien évident que le référentiel du critique littéraire n'est pas le même que celui du lecteur banal.

En ce qui concerne les projets particuliers que peuvent avoir les lecteurs d'une revue scientifique, on en trouve de très nombreux. Ces projets sont liés au « statut » scientifique du lecteur. Un directeur scientifique de laboratoire de recherche des informations stratégiques sur des thématiques de recherche :

Projets de lecture :

- évaluer l'état d'avancement des laboratoires concurrents ;
- évaluer les tendances dans les orientations de recherche ;
- repérer les laboratoires orientations des divers laboratoires concurrents ;
- ...

Nous remarquons que ces projets s'inscrivent dans les types généraux précédents. Un directeur de recherche se trouve, le plus souvent, dans une stratégie de lecture « exploratoire » ou « inspiration » (mais cette « inspiration » a des finalités « stratégiques » et non de production scientifique).

Un chercheur confirmé recherche plutôt des idées et cherche aussi à situer les autres chercheurs de son domaine.

Projets de lecture :

- Où en est un tel sur ses recherches ?
- Y a-t'il du nouveau sur cette question ?
- Quels sont tous ceux qui travaillent dans ce sens ,
- Qui est le plus proche de ce que je fais ?
- Comment me démarquer, trouver ma voie propre, dans ce type de recherche ?
- Comment caractériser, par rapport à mes recherches, les recherches de tel laboratoire ou telle personne ?
- Quels sont les auteurs nouveaux qui surgissent dans le champ ? Que valent-ils ?
- ...

Le chercheur confirmé se trouve, la plupart du temps, dans des types de lecture « exploratoire » ou « d'inspiration ».

Un apprenti-chercheur aura d'autres préoccupations fondamentales ; ces projets de lecture seront du type :

- Quelles sont les grandes idées fondamentales sur telle question ?
- Quels sont les auteurs clés sur telle question ?
- Quelles sont les différences de conception entre tel ou tel acteur sur telle question ?
- Quelle est la « valeur » scientifique de l'article que je lis ? Dans quel courant se situe son auteur ? Est-ce que je peux me fier à son apport ?
- ...

L'apprenti-chercheur est plutôt, si on se réfère à la typologie générale, dans un type de lecture « exploratoire » dans de nombreux cas. On peut aussi avancer qu'il se trouve souvent aussi dans un type de lecture « d'appropriation ».

Pour compliquer les choses, il faut dire que le même lecteur peut, sur le même sujet, prendre des projets de lecture différents. L'intentionnalité de lecture d'un lecteur peut varier au cours même de sa lecture. Le « lecteur-type » est donc difficilement définissable.

Pour conclure cette section et bien rattacher la signification émergente signalée par le balisage, aux usages projetés des lecteurs, nous ferons appel aux derniers écrits de Wittgenstein (2004). En les commentant, Findley (2004, p. 11) nous dit : « il est extrêmement trompeur d'imaginer qu'un mot tirerait sa signification du fait qu'il est corrélé à un objet, car la signification d'un mot est ce que nous faisons de ce mot dans notre langage, elle est en réalité rien d'autre que son usage ». Nous pouvons paraphraser ce texte et dire : il est extrêmement trompeur d'imaginer qu'un paragraphe de texte, tirerait sa signification du fait qu'il est corrélé à une idée précise, car la signification de ce paragraphe de texte est ce que nous faisons de ce paragraphe dans notre recherche, elle est en réalité rien d'autre que son usage. La signification (ou le sens) est à identifier à l'usage que nous faisons du paragraphe en question (théorie de la signification dans les écrits tardifs de Wittgenstein). Cela veut dire, pour nous, dans cette optique que nous faisons notre, que l'on ne peut baliser un article avec des idées que l'on puiserait dans un stock commun d'« idées ». Une idée, représente pour nous, une « signification » (balise attachée à un passage), et cette signification ne peut venir que de

l'usage du paragraphe fait par le lecteur (c'est-à-dire de son orientation de recherche et du contexte qu'il a mobilisé pour mettre en oeuvre ce projet).

L'acte de lecture typique du lecteur

La stratégie de lecture d'un lecteur est organisée en fonction de ses différents objectifs de lecture. Est organisée en fonction de ce qu'il cherche. On peut dire aussi qu'elle est organisée en fonction de ce qu'il veut faire. Si l'on parle ainsi, on rattache l'acte de lecture à l'usage voulu. L'acte de lecture est un acte stratégique, combinant de nombreuses activités intellectuelles (Gibson et Levin, 1975) : perception, mémoire, comparaisons diverses, substitution, complémentation, association, ...

Que ce soit un « lecteur professionnel », un « lecteur-expert », un « baliseur-expert », un lecteur directeur de recherche, un lecteur « chercheur confirmé » ou un lecteur « chercheur-apprenti », tout le monde lit un article de revue scientifique « dans une certaine optique » guidée par ce que l'on veut faire (usage projeté). Cette optique de lecture et cet usage est liée aux positionnements (statuts des lecteurs) et est portée par leurs enjeux. Ce sont ces enjeux qui déterminent les « stratégies de lecture », lesquelles stratégies sont traduites en « actes de lecture ».

Un « acte de lecture », au final est un ensemble de processus intellectuels assez mal connus dans le détail. Mais on sait qu'un « acte de lecture » a pour finalité de faire surgir du sens (de rendre compréhensible ce qui est lu) . On sait aussi que le sens surgit nécessairement d'une « mise en relation » de quelque chose avec autre chose.

Dans tous les cas que nous avons évoqués ci-dessus : lecteur-professionnel, historien-expert, expert-baliseur, directeur de recherche, chercheur confirmé, chercheur-apprenti, les lecteurs, pour faire surgir le sens-pour-eux des textes ou des fragments de textes, mettent ces écrits en rapport avec ce qu'ils savent, en rapport, donc, avec un contexte pertinent pour eux. Ce contexte pertinent, celui qu'ils font intervenir pour « décoder » est évidemment en rapport étroit avec les intentions qui pilotent leur lecture, avec l'usage projeté de cette lecture.

L'historien expert met les fragments de texte qu'il lit en rapport avec d'autres fragments de textes, lus auparavant, et étant considérés comme d'autres commentaires faits par d'autres acteurs, à une autre époque, sur un même objet de préoccupation humaine (dans nos exemples, la mort ou l'argent). Si les premiers fragments « parlent », c'est parce que l'historien leur construit un environnement intellectuel pour les faire parler. Cet environnement qu'il peut convoquer pour faire son interprétation est un élément de son expertise.

Le directeur de recherche met les fragments de texte qu'il lit en rapport (par exemple, un de ses enjeux), avec l'ensemble des dernières productions scientifiques de son laboratoire. Ce qui est proposé comme informations scientifiques dans l'article lu est comparé avec ces dernières productions. Celles-ci forment donc le contexte permettant l'établissement d'un « sens-pour-lui » : l'état d'avancement des laboratoires concurrents (c'est cet usage stratégique qui guidait sa lecture). On voit qu'un tel lecteur définit une « classe de lecteurs » existant indépendamment du contenu des articles d'une revue. Ces lecteurs à enjeux « stratégiques » de pilotage de la recherche ne peuvent concerner nos réflexions sur le balisage. En effet, ils sont seuls à pouvoir construire le contexte des dernières productions scientifiques de leur propre laboratoire.

Le chercheur confirmé peut, par exemple, « apprécier » un article, car celui-ci lui apporte des matériaux précis venant confirmer une orientation de ses propres recherches (usage final de sa lecture). Mais, pour arriver à ce « jugement » et à ce sens construit (« les données apportées par cet article confirment mes idées »), il a mis en relation ces données avec l'ensemble de ses recherches. Ces données n'ont d'ailleurs « fait sens » pour lui que parce qu'il a dans la tête le contexte complet de ses recherches personnelles.

Prenons le chercheur-apprenti dans une modalité de lecture « d'appropriation ». Son enjeu du moment est de faire le tour des grandes idées fondamentales formulées par une communauté scientifique sur une question (on suppose qu'il a bien élaboré ce questionnement). Cet enjeu traduit l'usage qu'il veut faire de sa lecture. Au départ, sa lecture est

orientée sur le repérage des réponses fournies à la question. Tout texte ou fragment de texte est évalué en tant que réponse potentielle à cette question.

Le questionnement forme le contexte par rapport auquel les différentes informations portées par les textes et fragments de textes vont être évaluées. Telle information n'a rien à voir avec le questionnement, telle autre information n'a à voir, telle autre information est une des réponses possibles au questionnement,... Ces significations sont bien des significations par rapport au questionnement. Chaque fois qu'une réponse est trouvée, elle vient s'inscrire dans le contexte du questionnement. Celui-ci se transforme. Il devient : « y a-t-il une autre réponse que celle-ci à ce questionnement » et ainsi de suite.

« L'acte typique de lecture » du lecteur peut donc être conçu comme une « contextualisation » destinée à faire surgir un sens pour lui à partir des textes et fragments de textes. Cette « contextualisation » est un processus bien connu dans les études et expériences du courant de la sociologie phénoménologique (Mucchielli, 2005). Une « attente », un « besoin », un « usage » projeté, ..., se traduit toujours, *in fine*, pour un lecteur, par un acte typique de lecture et donc, une contextualisation.

LE PHENOMENE DE « CONTEXTUALISATION »

Pour expliciter cette idée de « contextualisation » nous ferons appel à quelques études classiques sur la réception. Prenons un exemple rapporté par Esquenazi (2003, p.104) qui nous montre que dans le moindre effort immédiat de compréhension, des « cadres » contextualisant le phénomène à comprendre, interviennent. En 1963 le film de Jean-Luc Godard : « Alpha-ville », sort.

Une première partie de la critique analyse le film comme une œuvre de fiction et le juge à la lumière de son appartenance au genre de la science fiction. Le genre a ses lois, ses codes et son histoire et les commentaires sur le film se font par rapport à ces lois, ces codes et cette histoire du genre. Comprendre, donner du sens au film et à ce qu'il représente, se fait par rapport à ce cadre de référence qui sert de toile

de fond aux jugements et analyses.

Une deuxième partie de la critique examine le film en tant que critique de la société. Elle fait du film une allégorie sur les menaces qui pèsent sur la société de l'époque (le gaullisme envahissant et assez autoritaire).

L'entreprise sur laquelle enquête le héros du film est une société qui a établi la dictature des ordinateurs. Ces ordinateurs veillent à ce que les personnes agissent de façon parfaitement raisonnable et éliminent de leur conscience tout sentiment. Le film apparaît alors comme une critique sociale du gaullisme. Les critiques qui prennent ce cadre de référence soulignent tous les propos du film qui peuvent être lus soit comme des propos tenus par les acteurs actuels défenseurs du gaullisme, soit comme des propos dénonçant les verrouillages et manipulations des clans gaullistes ayant envahi l'Etat et ses rouages.

Une troisième partie de la critique prend comme cadre de référence l'oeuvre cinématographique de Godard et juge le film comme "un film d'auteur". Les critiques de cette tendance mettent en exergue les "traits d'auteur" repérables dans le film. Les "empreintes d'auteur" sont, pour eux, les signes pertinents qu'il faut repérer et analyser. Le "cadre de référence" qu'ils ont pris pour analyser (comprendre, faire parler, donner du sens au film tout entier) fait surgir ces "traits d'auteur" qui étaient restés cachés pour les autres critiques. A travers ces "éléments significatifs" de cette oeuvre là de Godard, ces critiques retrouvent le "style" du cinéaste et sa "vision du monde". La finalité de leur lecture est de reconstituer les caractéristiques de l'écriture artistique d'un auteur liée à sa sensibilité artistique. On voit comment cette finalité de l'acte de compréhension de l'expression qu'est le film, est tout à fait différente des deux autres finalités. Pour les premiers critiques, la finalité de leurs analyses, était de porter des jugements sur le film en le situant dans un ensemble de films de fiction et, donc, de juger ce film par rapport à des règles de construction et de fonctionnement de ce "genre" de film. Pour les seconds critiques, la finalité de leurs analyses, était de comprendre comment le film était une critique masquée, artistique et allégorique, de la société de l'époque.

On voit sur ce cas particulier des différentes analyses que les critiques de film peuvent faire d'un film, comment fonctionne une partie des phénomènes de contextualisation. Une partie de la "contextualisation" fonctionne à partir des cadres de référence socio-culturels possédés par les acteurs sociaux. Ces acteurs sociaux, de par leur acculturation normale et banale, ne peuvent pas ne pas posséder un ensemble de cadres de référence socio-culturels (J.J. Bruner, 1991). Lorsqu'il s'agit de comprendre un phénomène, (un film, par exemple) pour pouvoir effectuer leurs jugements, c'est-à-dire donner du sens au phénomène, ils font intervenir inconsciemment et automatiquement ces cadres socio-culturels de référence. C'est alors, par rapport à ces cadres sociaux du jugement, qu'ils formulent leur compréhension du phénomène.

On comprend bien que selon le "cadre de référence" que l'on fait fonctionner, on n'aura pas la même vision des phénomènes et donc, qu'on leur donnera des « significations » différentes. Pour comprendre le même phénomène, un acteur social peut faire intervenir tel cadre de référence, alors qu'un autre, pour comprendre le même phénomène, fera intervenir un autre cadre socio-culturel de référence. Ces deux acteurs n'auront pas alors la même compréhension du phénomène. Ils peuvent entrer en conflit sur leurs interprétations différentes. On comprend qu'aucune de ces interprétations ne soit, à proprement parler, fautive. Elles sont différentes car elles sont issues d'une contextualisation effectuée à partir de deux cadres socio-culturels de référence différents.

Cette possibilité qu'ont les acteurs humains de se servir de différents cadres socio-culturels pour leurs interprétations des phénomènes est au coeur des discussions sur la "réception des communications" par différents "publics". Tous les auteurs travaillant sur l'interprétation (des textes, des oeuvres, des communications, ...) tournent autour de la notion de "cadre socio-culturel" pris comme référent pour la compréhension. Le problème de la "réception" et des "publics de la réception" est, en fait, un problème de compréhension des processus généraux de l'interprétation en oeuvre. Si les auteurs classiques ne sont pas d'accord sur ces processus de la réception- interprétation, c'est

qu'ils privilégient, chacun, un ou plusieurs cadres socio-culturels de contextualisation différents.

Pour Hoggart (1970), le cadre interprétatif est lié à une sorte de mentalité socio-culturelle d'un groupe d'appartenance social. En ce qui concerne, par exemple, les "pauvres", leur interprétation des oeuvres est liée à leur style de vie particulier, style qui leur fait privilégier ce qui se rapporte d'une quelconque façon à leur mode de vie : habitudes, conduites typiques, idées de la communication, valeurs protégées, ... Ce qui surgit, pour eux, dans les oeuvres qu'ils "reçoivent", c'est donc ce qu'ils reconnaissent comme étant éléments constitutifs forts de leur vie quotidienne.

Pour R. Jauss (1978) le cadre interprétatif des lecteurs d'une oeuvre est ce qu'il appelle un "horizon d'attente". Un horizon d'attente est un cadre socio-culturel particulier défini, pour chaque époque, par les expériences de lecture des groupes de lecteurs. Face à un tel type d'ouvrage (un roman, un roman policier, une biographie, ...), les lecteurs ont intégré des normes d'écriture, des règles de composition des oeuvres, ..., qui façonnent ce qu'ils attendent. Ils jugent alors en fonction de ce savoir socialement construit.

Pour U. Eco (1985), un lecteur fait d'abord intervenir un cadre culturel général de connaissance dans la compréhension d'une oeuvre. C'est ce qu'il appelle sa "capacité encyclopédique". C'est un cadre culturel acquis qui lui permet de comprendre le monde décrit : de situer les personnes, les valeurs, les policiers, les voitures, ... Puis pour Eco, le texte lui-même, pilote le lecteur pour lui faire construire le cadre interprétatif qu'il veut qu'il construise. Eco appelle ce processus : la construction du "lecteur modèle" par le texte. Ce processus est complexe, mais, au final, il y a bien, du point de vue du récepteur de l'oeuvre, un cadre de référence servant à l'interprétation.

Pour Vandendorpe (1991), un « contexte » intervient toujours pour faire émerger la compréhension d'un texte. Ce « contexte », pour le lecteur, est une réalité mentale fluide déterminée par son activité pensante. Il est en relation avec l'ensemble des expériences, des connaissances et des schèmes d'appréhension

du monde que le sujet convoque pour interpréter. Pour Vandendorpe, la compréhension varie en fonction des contextes particuliers que le lecteur choisit de convoquer mentalement. Cet auteur est tout à fait en accord avec ce que nous présentons. Un contexte peut être, comme nous le disions plus haut, une « grille de lecture » théorique (sémiotique, psychanalytique), ou une grille de lecture « idéologique ». Un contexte peut être « projeté » par le lecteur lui-même sur l'oeuvre ; il peut aussi être le fruit d'une interaction entre l'oeuvre et le lecteur, l'auteur de l'oeuvre fournissant lui-même des « schèmes contextuels » pour produire une « configuration mentale déterminée » chez son lecteur (l'intentio auctoris, d'Eco -1990-).

Nous pourrions continuer ainsi les évocations d'auteurs. Elles vont toutes dans le même sens, elles montrent toutes que cette notion de « contextualisation » (c'est-à-dire l'utilisation d'un référentiel fondant l'interprétation), est largement admise comme phénomène étant à la base de la lecture (et même de la perception et de l'analyse du monde -Gonseth (1970)-).

Classes de lecteurs définies par des contextes typiques de référence servant au balisage

Il découle de notre raisonnement et de nos choix théoriques que les « classes des lecteurs » doivent être construites par rapport aux types généraux de contextualisations possibles. On doit donc se demander s'il est-il possible d'élaborer des types généraux de contextes dont pourraient se servir des classes de lecteurs ? Nous pressentons d'emblée que la réponse ne va pas être monolytique. Dans bien des cas, cela va être possible. Dans d'autres cas, les contextes vont être trop particuliers pour que l'on puisse les typifier et on devra laisser le lecteur faire ses « actions de lecture ».

Soulignons que notre réflexion nous mène à rapprocher un « acte de lecture », d'un « balisage » en vu d'un usage par l'intermédiaire du processus intellectuel de « contextualisation ». Baliser, c'est préparer, faciliter un acte de lecture, en précisant le sens à trouver dans le fragment de texte. Comme le sens (ou la signification) est le résultat d'un processus de contextualisation, le balisage est lui aussi le résultat d'un processus de

contextualisation. Parler de « classe de lecteurs », des « actes typiques de lecture », de « balisage centré lecteur », revient à parler des contextes pris par les baliseurs pour baliser.

Nous partons du principe que le balisage des articles de la revue scientifique (dont nous parlons toujours en arrière plan), doit répondre à des lecteurs types et à des types de contextualisation accessibles à ces lecteurs. Faire un balisage à partir d'une contextualisation que ne peut atteindre le lecteur est un non-sens pour lui. Un tel balisage ferait apparaître des textes recomposés porteurs de sens pour d'autres lecteurs.

Quels sont les contextes qui peuvent être partagés par un grand nombre de lecteurs et qui peuvent être suffisamment définis pour être « typiques » ? Nous en proposerons quatre types : le type

- Le type contexte d'expert ;
- Le type contexte d'école de pensée ;
- Le type contexte d'ontologie du domaine ;
- Le type rhétorique

Le type contexte d'expert

Nous répétons ici les réflexions que nous avons faites au sujet de notre « lecteur professionnel historien ». Cet expert, confronté à des textes et fragments de textes, les contextualise grâce à son savoir d'expert. Ce savoir lui permet de reconnaître des significations cachées. Il balise les fragments de textes avec des noms donnés à ces significations, cachées pour le profane. L'expert, par ce balisage, montre à tous les lecteurs, comment les fragments de texte apportent des informations « du point de vue d'un expert ». Le lecteur est mis sur le même pied que l'expert. Celui-ci lui « révèle » du sens latent, mais du sens que l'on ne peut mettre en cause, compte tenu du savoir englobant et supérieur de l'expert. Le « balisage » tire sa légitimité de ce savoir.

En ce qui concerne une revue scientifique, cette notion même d'expertise et de savoir englobant supérieur pose problème, même si la revue ne concerne qu'un seul domaine scientifique. Par contre, on peut comprendre cette notion d'expertise pour des revues de vulgarisation ou d'information générale.

Une revue scientifique publie les articles de chercheurs qui sont à la pointe de leur domaine. Il est donc difficile d'imaginer un « expert » qui surplombe toujours et tout le temps les divers apports des chercheurs. Par contre, comme nous l'évoquons plus haut, il est possible d'imaginer un « comité d'experts ». Ces personnes seraient des chercheurs de haut niveau dans le domaine considéré.

A chaque article, ils discuteraient entre eux des apports de l'article et de « tout ce qu'il peut signifier d'autre pour le domaine ». Cette réflexion les amènerait en comparant l'article avec tout ce qu'ils connaissent et avec toutes les dernières avancées sur la thématique de l'article, à trouver des significations (balises) non évidentes et non explicitées par l'article lui-même.

On conçoit qu'un tel balisage serait intéressant pour les lecteurs chercheurs directeurs de laboratoires, chercheurs confirmés et chercheurs apprentis. A tous, il indiquerait des pistes de recherche. Il fonctionnerait comme un « commentaire savant » sur le corpus des articles. Il dirait en effet quelque chose du genre : « nous, experts dans ce domaine, nous signalons qu'en arrière-plan de tous ces textes et fragments de textes, il existe telles et telles idées ». Car le balisage-expert créateur de sens fait, comme nous l'avons vu, va « au-delà » du contour informatif qui est supposé « à la portée immédiate du lecteur ».

Un tel balisage transformerait donc le corpus. Il faudrait que les lecteurs soient informés de cette transformation. Sans cette transformation nécessaire à la mise en forme de leur « horizon d'attente », ils risqueraient de ne pas pouvoir profiter entièrement des documents recomposés que le balisage construirait. Finalement, un tel balisage se rapproche du type de lecture « inspiration » dont nous parlions plus haut pour présenter les types possibles de lecture. L'inspiration ne repose plus sur les seules compétences du lecteur cherchant l'inspiration mais sur les compétences d'un comité d'experts beaucoup plus à même d'indiquer les voies possibles de « l'inspiration ».

Le type contexte d'école (de pensée)

Le contexte de référence servant à la contextualisation de l'article et de passages de l'article, est une position théorique « d'école ». Pour prendre un exemple dans les sciences humaines, plus propice à ce genre de contextualisation, on pourrait imaginer un article de sociologie des organisations parlant d'erreurs de management, relu (et donc balisé), à partir de la théorie de référence psychanalytique. Cette lecture ferait apparaître des significations (transformées en balises), là où l'auteur de l'article ne pensait pas pouvoir être « interprété » en termes psychanalytiques. Un tel « balisage » ne peut être légitime que pour des lecteurs à référentiel psychanalytique. Mais est-ce bien utile ? Le lecteur à référentiel psychanalytique serait capable de faire lui-même ces interprétations. Un tel balisage n'aurait d'intérêt que pour apprendre à un apprenti psychanalytique à lire un article avec le référentiel à apprendre.

Le balisage pour la classe des lecteurs préoccupés de se situer par rapport à une école de pensée dans leur lecture des articles de la revue mène donc à un balisage effectué avec, à partir, du référentiel théorique et conceptuel de cette école de pensée. Le baliseur est un spécialiste de l'école de pensée qui indique, à travers son balisage, comment il lit les textes « de son point de vue théorique ».

Le type « contexte d'ontologie du domaine »

Une revue peut couvrir de nombreux domaines spécifiques dans un champ scientifique. Un champ serait par exemple la chimie, et, dans la chimie, la chimie moléculaire serait un domaine. De même un champ, en sciences humaines, serait la sociologie, et un domaine spécifique, la sociologie de la famille. Si l'on accepte ces définitions, on conçoit qu'à un moment donné, une communauté scientifique d'un domaine spécifique puisse fournir une ontologie de ce domaine. Dans cette ontologie, tous les concepts du domaine seraient définis, ces concepts seraient hiérarchisés entre eux et répartis sur un réseau sémantique les englobant tous et précisant leurs liens sémantiques.

Cette représentation totale organisée et sémantisée du domaine est un référentiel idéal pour un baliseur. Il semble évident que tout article de la revue (sur le domaine considéré) et

que tout fragment d'article puisse être interprété à l'aide de ce contexte fondamental. Tout article et tout fragment (correctement délimité) d'article va en effet prendre un sens par rapport à l'ontologie.

L'article, par exemple, en référence à l'ontologie, apparaîtra comme traitant de tel sous-ensemble de concepts ou de tels liens sémantiques entre certains concepts. De même un fragment d'article pourra apparaître comme prenant position sur un tel lien sémantique de l'ontologie en proposant une autre définition.

Comme nous sommes dans une revue scientifique spécialisée sur un domaine, les articles feront nécessairement avancer l'ontologie du domaine (cf. notre exemple précédent où un article redéfinit un lien sémantique entre deux concepts). Le problème est alors la variance du référentiel ontologique. Si l'ontologie, en tant que référentiel servant de contexte pour le balisage, varie à chaque variation, une grande partie des balisages effectués se trouvera mis en cause. Tout comme le référentiel de l'expertise, le référentiel de l'ontologie est évolutif. Cela pose donc des problèmes de balisage qui doivent être examinés dans les articles répondant aux préoccupations de l'axe 1.

Le type « contexte rhétorique du domaine »

Un domaine scientifique est traversé par des idées, des interrogations (ses problématiques), des polémiques, des propositions Il alimente donc un « débat » entre les chercheurs. La structure rhétorique de ce débat est donc faite, par exemple :

- d'idées établies (canoniques),
- d'idées hypothétiques avancées,
- d'idées anciennes détruites,
- de critiques de ces idées,
- d'arguments pour sur ...,
- d'arguments contre sur ... ;
- d'exemple de ...,
- de démonstration de ...,
- d'expérimentation sur ...,
- de conclusion sur ...,
- ...

Si un comité d'experts du domaine (ou le comité de lecture de la revue spécialisée du domaine) est capable d'établir le noyau des idées

essentielles du domaine (idées canoniques, hypothétiques, déconstruites, ...), on peut imaginer un balisage rhétorique (arguments, exemples, démonstrations, ...) établi autour du noyau d'idées servant de référentiel de base.

Le lecteur prévenu du référentiel de base (les idées structurantes du domaine) pourrait alors s'approprier mieux le domaine en interrogeant le corpus des articles à partir d'un balisage rhétorique. Le balisage rhétorique apparaît, au premier abord, mieux adapté aux usages présumés du chercheur apprenti. Il fournit les pistes d'un apprentissage du domaine. Mais là encore, on retrouve les problèmes de balisage dus à l'évolution inéluctable du référentiel (les idées structurantes du domaine).

INFORMATION DU LECTEUR : ORIENTATION DE SON « HORIZON D'ATTENTE »

Un des problèmes qui n'a pas été listé dans notre appel à communication est celui de l'information préalable à l'usage du balisage, à donner au lecteur. Il me semble qu'il faudrait faire ce qu'il faut pour « réorienter son horizon d'attente » (Jauss, 1978, p.51) quant à la lecture de la revue en ligne. Le lecteur devrait trouver, sur la page d'accueil de la revue adaptative, des indications sur la nature du balisage et ses effets sur la recomposition des documents.

A supposer que les balisages que nous venons d'évoquer puissent être mis en œuvre, il conviendrait, comme nous le faisons remarquer à propos du balisage rhétorique, que le lecteur soit prévenu du type de balisage qu'il va rencontrer. En effet, un texte, comme l'a étudié Jauss (1978) est toujours, lui aussi, typifié. Il propose toujours au lecteur, compte tenu des habitudes culturelles liées à sa dénomination (roman, poésie, ...), une manière canonique de l'appréhender. Ceci fait que le lecteur a un « horizon d'attente » qui lui fait présupposer, en fonction des conventions en vigueur, ce qu'il est en droit d'attendre (les usages escomptables du texte).

Dans une revue adaptative, le balisage et la recomposition obtenue, bousculent les conventions d'attente envers la lecture d'une revue. La revue adaptative n'est plus une revue en ligne banale dans laquelle on peut accéder, par mots clés, à la totalité des articles, article

après article. La revue adaptative propose d'autres modalités de lecture.

Nous n'examinons pas ici les effets sur le sens perçu par le lecteur de la structure narrative ou rhétorique du texte lui-même. Mais il faut savoir que des chercheurs ont montré cette influence. Vandendorpe, par exemple (1989), étudiant la structure des fables, a montré comment cette structure, à travers des habitudes culturelles de lecture, préparait des effets de sens voulu par l'auteur (on retrouve là *l'intentio operis* – intention de l'œuvre- d'Eco -1990-). La compréhension de la fable est liée à la capacité de « convoquer ses expériences antérieures et de situer sur des structures d'accueil les aspects particuliers de la nouvelle expérience qu'on est entrain de vivre » (p. 89). Le référentiel dont se sert le lecteur pour comprendre la fable est double. Ce sont ses expériences antérieures (d'autres fables) et les structures littéraires typiques des fables façonnant le réceptacle de la nouvelle histoire racontée. Le contexte des expériences antérieures est « aidé » par le contexte de la structure du récit.

Conclusion

Baliser, c'est « sémantiser », c'est-à-dire trouver du sens (marqué par des « balises ») à des textes et à des fragments de textes. Or le baliseur, pour trouver ce sens doit se référer à un « contexte » (un référentiel). Il fait un acte de lecture du même type que celui d'un lecteur. Son « balisage » est fait pour piloter l'acte de lecture du futur lecteur. Pour baliser pour un lecteur, il faut que le référentiel servant au balisage soit à la source d'un « sens pour le lecteur » et donc lié à une attente ou à un usage présumé du texte par le lecteur. Ce référentiel est en un rapport avec les actes de lecture intéressants pour le lecteur.

Notre réflexion nous a mené à définir quatre types de « référentiels » (ou contextes) servant à des balisages pouvant être « pertinents pour des lecteurs ». Mais, compte tenu de l'accumulation progressive des articles qui constituent une revue, tous les contextes de référence que nous avons examinés sont évolutifs. Or si le contexte, par rapport auquel est fait le balisage, change, on conçoit que la plupart des balises -sinon la totalité- doivent être changées. En effet, le sens

du passage balisé va changer si le contexte, par rapport auquel il prend son sens, change.

Nous nous trouvons là devant une difficulté spécifique du balisage des revues scientifiques centrées sur des domaines précis.

BIBLIOGRAPHIE

Aries P., L'enfant et la vie familiale sous l'ancien régime, Paris, Seuil, 1975.

Barthes R. , Le plaisir du texte, Paris, Seuil, 1982

Bellenger L., Les méthodes de lecture, Paris, P.U.F., 1978

Bruner J.S. , Car la culture donne forme à l'esprit, Paris, éd. ESHEL, 1991.

Eco U., *Les limites de l'interprétation*, Paris, Grasset, 1990.

Eco U., *Lector in fabula : le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985

Esquenazi J.P., *Sociologie des publics*, Paris, éd. La Découverte, 2003.

Findley J.N., Les recherches philosophiques de Wittgenstein, in : *Philosophie*, Paris, éd. de Minuit, n° 84, 2004, pp. 7-21.

Gibson E.J. et Levin H., *The psychology of Reading*, Cambridge, MIT Press, 1978

Goffman E. , *Frame analysis*, New York, Harper and Row, 1974, trad. fr. : *Les cadres de l'expérience*, éd. de Minuit, 1991.

Gonseth F., Le référentiel, univers obligé de médiatisation, Lausanne, L'Age d'Homme, 1975.

Hochon J.C. et Evrard F. , « Lecture professionnelle et gestion personnalisée des documents textuels », ICO, Québec, 1994, pp.9-18

Hoggart W., 1957, La culture du pauvre, Paris, éd. de Minuit, 1970.

Iser W., L'acte de lecture, Paris, Gallimard, 1985

Jauss H.R., Pour une esthétique de la réception, Paris, Gallimard, 1978.

Meunier J.G., Bertrand – Gastaldy S. et Paquin L.C., « La gestion et l'analyse des textes par ordinateur : leur spécificité dans le traitement de l'information », ICO, Québec, 1994, pp. 19-28

Mucchielli A., Etude des communications : approche par la contextualisation, Armand Colin, 2005-03-10

Paquin L.C., « La lecture experte », Technologie, idéologie et pratique, vol.10, n°2-4, 1994, pp. 209-222.

Stich T.G., « Comprehending Reading at Work », in : Just M.A. et Carpenter P.A. (eds) : *Cognitive Processes in Comprehension*, Hillsdale (N.J.), Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

Vendendorpe C., *Contexte, compréhension et littéralité*, Paris, éd. de Minuit, 1991.

Vendendorpe C., *Apprendre à lire des fables. Une approche sémio-cognitive*, Paris, Seuil, 1989.

Wittgenstein L., *Recherches philosophiques*, Paris, Gallimard, 2004.

Zeldin, *Histoire des passions françaises*, Paris, Seuil, 1978, 3 tomes.