

International Journal of
Info & Com **S**ciences for
Decision **M**aking

ISSN:1265-499X

N°7 – Avril 2003

CONTENTS

Le systémologue multiréférentiel : énergétique du chantier

Christian Bois

Page 2

Une plateforme pour le travail collaboratif et la gestion des connaissances

Eric Giraud, Jean-François Ranucci

Page 9

Du binaire au tertiaire ou comment émerge l'intelligence collective au sein des relations de travail dans l'entreprise de services

Corinne Dumas

Page 16

Le jeu de l'intelligence collective

Pierre Lévy

Page 24

Une lecture possible du territoire Sôphopolitain : l'observation des représentations virtuelles d'une technopole

Yann Bertacchini, Eric Boutin

Page 35

The use of scientific indicators within the framework of the development of Indonesian provinces

Henri Dou, Sri Manullang

Page 51

Editors in chief : Pr. H.Dou, Pr. Ph.Dumas, Dr Y.Bertacchini

All correspondences about I.S.D.M or submission should be sent to: Dr Y.Bertacchini
Université de Toulon, LePont, C205, BP 132, 83957 La Garde Cedex, France
e-mail : bertacchini@univ-tln.fr www server : <http://www.isdm.org>

LE SYSTEMOLOGUE MULTIREFERENTIEL : ENERGETIQUE DU CHANTIER

Christian Bois,

Doctorant senior en Sciences de l'information – communication
Université de Toulon et du Var
Christian-l.bois@chello.fr , + 33 4 78 45 45 39

Adresse professionnelle

49, rue Chanvillard 69630 Chaponost

Résumé : Bien des recherches en Sciences de l'Information et de la Communication portent sur des systèmes. D'où la nécessité de préciser les caractéristiques d'une Systémologie multiréférentielle qui permette l'exploration d'un ensemble complexe. A partir des travaux antérieurs génériques (Morin, Le Moigne) ou appliqués à des disciplines proches (Arduino, Berger) nous explorons la question de l'énergétique du chantier de recherche.

Summary : A fair amount of research work in Information and Communication Sciences deal with systems. Hence the necessity for defining a multireferential systemology which allows to study complex aggregates. Starting from generic models (Morin, Le Moigne) and applied models developed in neighbour disciplines (Arduino, Berger) we explore the issue of the research work energetics.

Mots clés : Paradigme, épistémè, multiréférentiel, complexité, constructivisme, systémologie.

Key words : Paradigm, episteme, multireferential, complexity, constructivism, systemology.

Le systémologue multiréférentiel : énergétique du chantier

En Sciences de l'Information et de la Communication, la situation de recherche exige souvent que l'on couvre - au sens journalistique du terme- un système-événement. C'est le cas par exemple dans nos recherches actuelles qui abordent, entre autre, le Knowledge Management –Bois (2003). Cette couverture globale est nommée « systémologie » terme jusqu'alors utilisé dans d'autres langues mais qui, depuis trois années fait une « percée » dans des textes de langue française. Le terme « approche multiréférentielle » a été plus anciennement proposé par Ardoino et Berger. Les deux termes nous semblent intimement « liables », le premier disant « on regarde la globalité », le second « pour cela il faut plusieurs instruments optiques/référentiels ». Mais ce lien crée, de fait, un nouveau paradigme de recherche dans lequel les règles antérieures, celles du paradigme Positiviste Analytique Réductionniste Cartésien Comtien –PARC- n'ont plus lieu d'être appliquées. Nous abordons ci-après l'une des dimensions de cette rupture paradigmatique que nous nommons « énergétique du chantier de recherche ». On y voit le terme « saupoudrage » mis à l'épreuve du Paradigme de Recherche avec Indivisibilité Systémologie Constructivisme et Auto-Observation.

1. UN OBJET DE RECHERCHE ET SES DIMENSIONS, UN CHERCHEUR ET SES REGARDS

La première question est celle de l'objet. Le Petit Robert nous dit :

- « Objet : toute chose qui affecte les sens. »
- « Chose : terme le plus général par lequel on désigne tout ce qui existe et qui est concevable comme un objet unique (concret, abstrait, réel, imaginaire). »

Si l'on ne se laisse pas distraire par la circularité des deux définitions, on note que l'emploi du terme « objet » est métaphorique dès que l'on traite d'items abstraits ce qui est très souvent le cas dans les SIC. Lorsque l'on parle des « dimensions de l'objet » on reste dans la même métaphore. Prenons un exemple simple et imaginé. C'est celui d'un chercheur en SIC à qui les Editions du Seuil demandent d'étudier les caractéristiques de la collection de romans dont le personnage principal est « Le Poulpe ». Ce chercheur va, en fonction de son « bagage » en matière de connaissance du phénomène « roman », différencier quatre dimensions de l'objet :

- D 1 : Le Poulpe comme roman populaire (roman court, vocabulaire restreint, etc.),
- D 2 : Le Poulpe comme roman policier (intrigue, bons et méchants, etc.),
- D 3 : Le Poulpe comme roman « politique » (héros « libertaire », thèmes « engagés », etc.),
- D 4 : Le Poulpe comme expérience d'écriture collective (200 auteurs se succédant pour 200 histoires avec le même héros et son univers).

Ces dimensions, le chercheur va les regarder selon la palette de perspectives, de postures, de grilles d'analyses qu'il a également dans ses bagages. On nomme ces « outils pour voir » des référentiels (1) qui seront, par exemple :

- R 1 : tel référentiel extrait de l'analyse littéraire,
- R 2 : tel référentiel de la psychologie des personnages,
- R 3 : tel référentiel de la socio-politique des situations-histoires,
- R 4 : tel référentiel de la micro-socio-économie d'une expérience éditoriale.

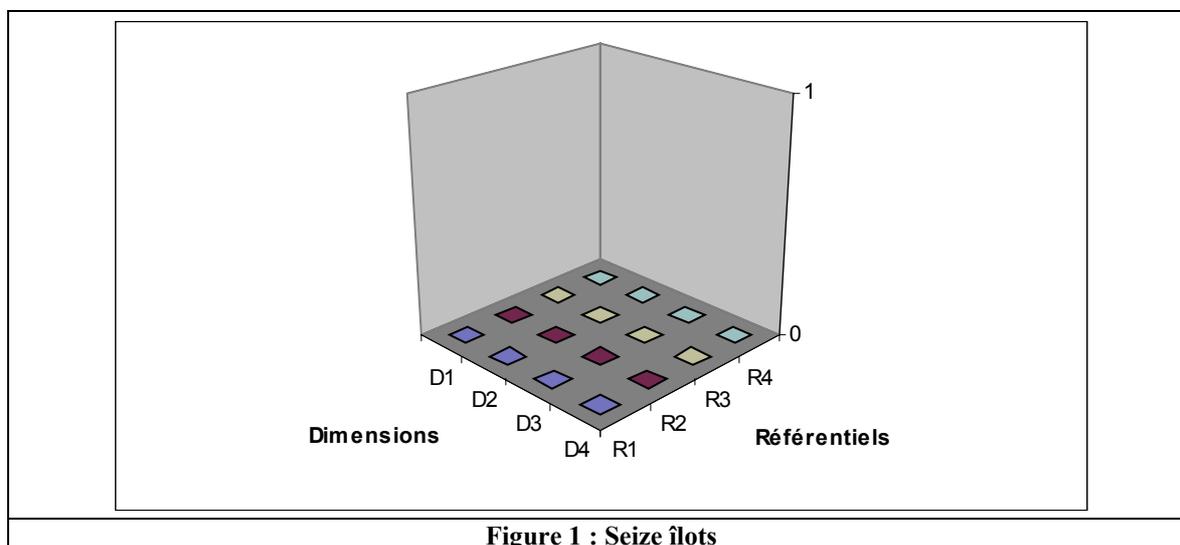


Figure 1 : Seize îlots

On a donc, dans notre exemple seize « regard sur une dimension » que nous nommerons « îlots de savoir ». Ces îlots ne sont pas préexistants au chercheur, c'est ce dernier qui les construit, c'est en cela qu'on le dit « constructiviste » - Le Moigne (2001) .

2. DEUX CHERCHEURS, L'UN CARTESIEN ANALYTIQUE, L'AUTRE SYSTEMOLOGUE

En veine de fiction, nous synthétiserons les caractéristiques de chercheurs bien réels en deux personnages. Le premier personnage est celui d'un chercheur cartésien analytique et, de ce fait, nous le baptiserons René A.. Le second est systémologue multiréférentiel et nous le nommerons Edgar S..

Lorsque Edgar S. est sommé de s'expliquer c'est, le plus souvent, en regard d'un « idéal de la science », celui du paradigme Positiviste Analytique Réductionniste Cartésien Comtien –PARC-. Or, le cadre de travail d'Edgar S. est le Paradigme de Recherche avec Indivisibilité Systémologie Constructivisme et Auto-Observation –PRISCA- décrit par Bois (2003). Ces deux paradigmes peuvent être complémentaires mais il y a problème lorsqu'une règle développée pour la recherche dans un paradigme est « appliquée » dans l'autre paradigme. (2).

Nous considérerons ici ce que nos deux chercheurs vont investir comme énergie pendant trois années de recherches doctorales respectives.

« Trois années pour réaliser une recherche doctorale, c'est long... » pourrait dire René A. qui, en bon cartésien, a choisi de mettre **toute** son énergie sur **un seul** des îlots.

« Trois années pour réaliser une recherche doctorale, c'est très court... » pourrait dire Edgar S. qui étudie les seize îlots.

Si les Editions du Seuil font appel au seul René A., ce dernier considérera un seizième de ce que Edgar S. aurait considéré mais seize fois plus « en profondeur ».

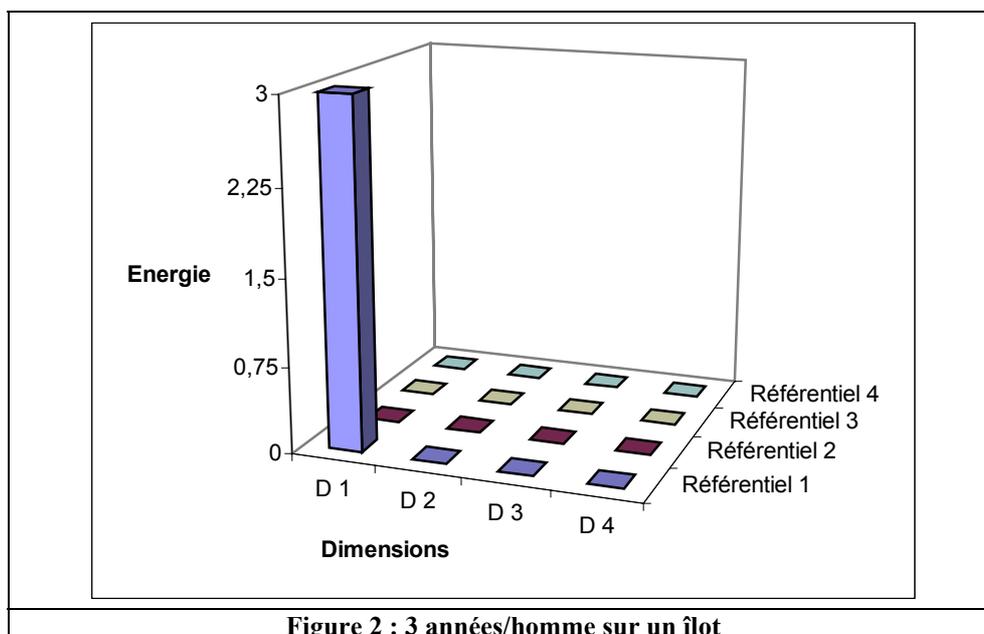


Figure 2 : 3 années/homme sur un îlot

René A. est une sorte de cartésien extrême, d'aucun diront comtien, qui insiste sur les principes second et premier de la méthode de R. Descartes :

2- Diviser chaque difficulté en autant de parcelles que nécessaire

1- ...Seules les idées claires et distinctes ont cette qualité. (3).

Les « parcelles » de Descartes, nous les nommons aujourd'hui « dimensions de l'objet », une « idée distincte » est nommée « référentiel ».

Notre chercheur-personnage, René A., définit l'îlot sur lequel il va travailler en croisant, par exemple :

- une « parcelle/dimension » du Poulpe : D 1 Le Poulpe comme roman populaire,
- une « idée distincte/référentiel » : R 1 : tel référentiel de l'analyse littéraire.

L'îlot de recherche de René A. est donc « une certaine analyse littéraire du Poulpe comme roman populaire ». Il va mettre ses 3 années/homme d'énergie sur cet îlot.

Edgar S., systémologue, va appliquer les quatrième et troisième principes de Descartes :

4- Passer toutes les choses en revue afin de ne rien omettre.

3- Conduire par ordre ses pensées en passant des objets les plus simples aux plus complexes.

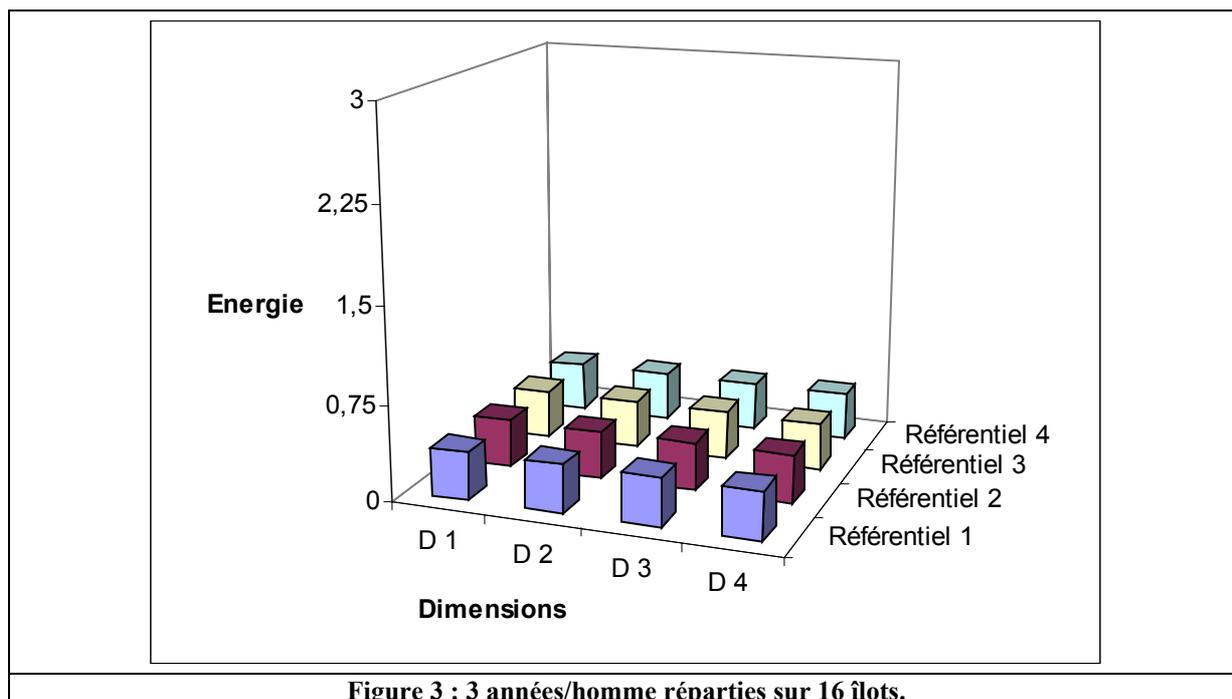


Figure 3 : 3 années/homme réparties sur 16 îlots.

Edgar S. tente de ne rien omettre, du moins dans l'espace où il se sent qualifié :

- R 1 : tel référentiel extrait de l'analyse littéraire,
- R 2 : tel référentiel de la psychologie des personnages,
- R 3 : tel référentiel de la socio-politique des situations-histoires,
- R 4 : tel référentiel de la micro-socio-économie d'une expérience éditoriale.

Edgar S. considère les objets les plus simples, à savoir les quatre dimensions du Poulpe vu globalement comme « objet complexe ».

Il est évident qu'Edgar S. n'est pas un jeune chercheur issu du système scolaire cartésien comtien. Soit il a eu, précocement, un parcours autodidacte (4) lui apportant les bases nécessaires à l'assimilation des quatre référentiels nommés. Soit il a pris le temps de fréquenter des cursus dans les sous-disciplines dont font partie les référentiels. Il répartit donc ses 3 années/homme sur chacun des seize îlots au croisement d'une dimension et d'un référentiel.

3. ILOTS DE SAVOIR ET FENTES D'IGNORANCE

Dès 1995, in O. Melot nous avons souligné que le systémologue n'a pas vocation à prendre au pied de la lettre le quatrième principe :

4- Passer toutes les choses en revue afin de ne rien omettre.

Au projet cartésien d'exhaustivité –« toutes », « rien omettre »-, le systémologue substitue celui de non-épuisabilité (5).

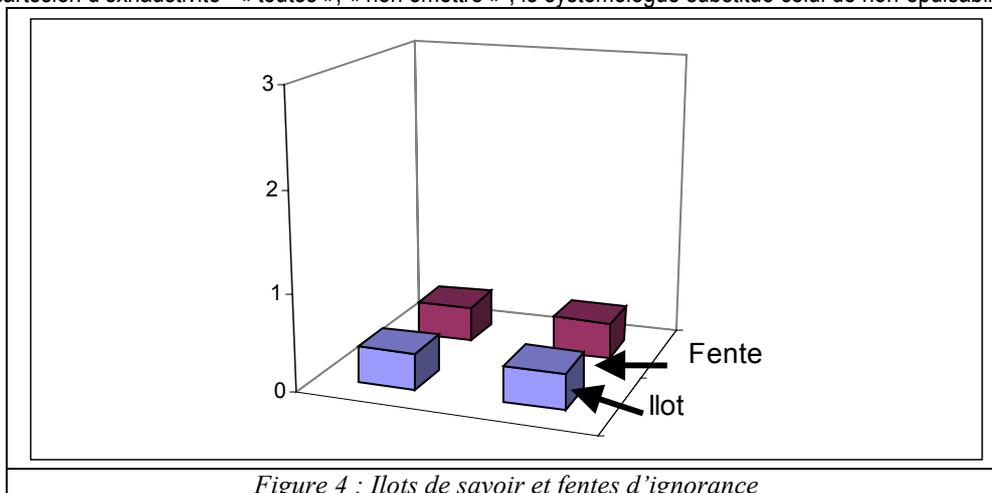


Figure 4 : Ilots de savoir et fentes d'ignorance

Le systémologue, par les limites de son savoir-faire et du temps dont il dispose pour étudier son objet sait qu'il n'épuisera pas les dimensions du système qu'il étudie. Entre les îlots de savoir il y aura des fentes plus ou moins large d'ignorance.

A la fin du temps de sa recherche, il consacra quelque énergie à dire ce qu'il lui semble ne pas avoir épuisé. Il ne le dira pas avec regret. Quelque peu influencé par les experts du « tout » -on pensera par exemple à Daoyi Mazu- c'est avec sérénité qu'il sait, d'emblée, que sa vision du système sera à la fois myope, astigmatique et presbyte, partielle et déformée.

4. FAIRE DE LA SYSTEMOLOGIE MULTIREFERENTIELLE PAR NECESSITE

Il y a donc non-épuisabilité qualitative et quantitative, regard partiel sur le système. C'est un des postulats de départ de tout travail dans le paradigme de la systémologie multiréférentielle. Mais rien n'empêche un lecteur externe, insuffisamment informé/imprégné de ce postulat de s'écrier, face aux îlots « minuscules » de savoir : « Mais c'est du saupoudrage ! ».

La question n'est pas de savoir si c'est du saupoudrage ou pas mais si ce travail par « petits îlots de savoir » présente un quelconque intérêt.

Poursuivant notre exemple et restant assez caricatural supposons que les Editions du Seuil aient besoin d'un panorama comportant les seize îlots. Si l'Université ne comportait que des cartésiens-comtiens il faudrait :

- 16 x 3 = 48 années/homme pour que les Editions du Seuil aient seize mémoires, seize « îlots de savoir approfondi » dont il resterait à faire la synthèse,
- 24 années/homme si chaque chercheur s'autorise à explorer deux îlots –bi disciplinarité,
- 12 années/homme pour 4 îlots par chercheur –quadri-disciplinarité improbable.

Pour une entreprise qui doit prendre des décisions à partir d'une vue globale obtenue dans un temps suffisamment court l'approche PARC est assez irréaliste.

Historiquement, l'approche cartésienne comtienne avec ses conséquences sur la durée des travaux a eu un intérêt dans des situations où l'urgence était moindre où les objets étaient plus restreints.

Il y a rupture paradigmatique radicale. Au paradigme cartésien comtien qui est celui de la pureté, de la disjonction, de la reproductibilité de l'expérience, etc. se substitue le paradigme de la systémologie multiréférentielle qui est celui de l'addition des postures/regards, de la conjonction, de la recherche considérée comme situation clinique unique, au chevet d'un système en évolution permanente –Baumard (1997).

CONCLUSION

Ce n'est qu'en « allant au bout » de ce qu'impliquent des choix épistémiques que l'on peut distinguer plus clairement ce qui fait la différence entre deux paradigmes. Aller au bout des deux premiers principes de Descartes c'est mettre toute son énergie sur un seul îlot, c'est faire une exploration ciblée et en profondeur. Aller au bout des deux principes suivant c'est répartir son énergie sur tous les îlots du système étudié. Le chercheur qui a choisi le paradigme Positiviste Analytique Réductionniste Cartésien Comtien –PARC- ne l'a pas fait par hasard. Il « a le profil », le goût, les représentations idoines pour ce travail « condensé ». Comment peut-il comprendre le travail du chercheur dans le Paradigme de Recherche avec Indivisibilité Systémologie Constructivisme et Auto-Observation –PRISCA- qu'il nomme spontanément « saupoudrage » (6). Par contre le chercheur dans le paradigme PRISCA est sommé de connaître les caractéristiques des deux paradigmes car il doit trop souvent légitimer ses pratiques. Nous espérons, par le présent travail, lui avoir apporté un modèle utile à cette légitimation. D'autres modèles sont à développer pour que soit rétabli l'équilibre des reconnaissances.

NOTES

(1)_Le systémologue multiréférentiel se base sur les définitions du référentiel données par J. Ardoino :

1._Système de références, constituant une optique, un type de lecture, une perspective d'analyse privilégiés.

2._Système de signes et de relations entre signes (règles, lois de causalité, etc.) qui permet de décrire, statiquement et dynamiquement un phénomène.

(2)_Voici une anecdote illustrative d'une certaine confusion des genres. C'est celle d'un systémologue qui propose, pour un colloque, un papier dont le titre est « Systémologie... ». Il se voit retourner le papier avec « systémologie » barré et remplacé par « systémique ». Ces deux termes sont tout sauf équivalents, en voici une illustration brève. Il est clair que « le psychique » et « la psychologie » ne recouvrent pas les mêmes « choses » pourquoi « la systémique » et « la systémologie » seraient-elles synonymes ? Pour faire simple, on peut remarquer que «la systémique » fait partie de ces mots en « ique » comme « mécanique », « énergétique »,

« informatique », « robotique », « domotique » qui sont des mots d'ingénieurs. Egalement de la famille de « pragmatique » chère aux praticiens-chercheurs du Mental Research Institute de Palo Alto. Le mot « systémique » est très attaché aux travaux de cette école et ne peut être utilisé comme terme générique. On trouve ces derniers « plus haut » dans la science avec le suffixe « logie » comme praxéologie, téléologie, etc.. Notre choix va, depuis plusieurs années vers « systémologie » BOIS, C. 1999

(3)_Les quatre principes, en mode résumé, sont :

1- Ne recevoir pour vraies que les idées dont nous n'avons aucune raison de douter. Seules les idées claires et distinctes ont cette qualité.

2- Diviser chaque difficulté en autant de parcelles que nécessaire.

3- Conduire par ordre ses pensées en passant des objets les plus simples aux plus complexes.

4- Passer toutes les choses en revue afin de ne rien omettre.

In "René Descartes" Robert Tremblay, **Cégep du Vieux Montréal**

<http://www.cvm.qc.ca/encephi/contenu/PHILOSOF/descart.htm>

(4) Le chemin de l'autodidacte moderne a été décrit par Christian Verrier

(5) Il fallait un terme pour désigner cette possibilité limitée par le temps et les moyens de « couvrir l'objet » que l'on trouve exprimée par Descartes lui-même.

« Mais je ne craindrai pas de dire que je pense avoir eu beaucoup d'heur de m'être rencontré dès ma jeunesse en certains chemins qui m'ont conduit à des considérations et des maximes dont j'ai formé une méthode, par laquelle il me semble que j'ai moyen d'augmenter par degrés ma connaissance, et de l'élever peu à peu au plus haut point auquel la médiocrité de mon esprit et la courte durée de ma vie lui pourront permettre d'atteindre. »

Le terme de « principe de suffisance » est déjà « pris » pour désigner des concepts dans le domaine de la défense et de la gestion des risques. Les termes « principe d'incomplétude » et « principe d'insuffisance » sont déjà pris par Gödel. « Epuisabilité » ne semble pas avoir été utilisé.

(6)_Comme le souligne B. Latour, le chercheur n'est plus l'expert qui dit le vrai et « couvre » ainsi la décision économique, politique, sociale. Le chercheur apporte modestement un certain éclairage sur l'objet vis à vis duquel une décision doit être prise –activité économique, banlieue, nouvelle bio-technologie, ancien risque industriel, etc..

REFERENCES ET TEXTES CONJOINTS

ARDOINO, J. (1983), « Polysémie de l'implication » p.19-22 dans Pour N°88

ARDOINO, J. (1988), « Vers la multiréférentialité » .p. 247-258 dans R.Hess et A.Savoie.

ARDOINO, J. BERGER, G. (1989), (« D'une évaluation en miettes à une évaluation en actes.- Le cas des universités. »- Paris: Matrice/Andsha .

BAUMARD, Philippe (1997) Constructivisme et processus de la recherche : L'émergence d'une "posture" épistémologique chez le chercheur *Cahiers de recherche LAREGO*, Université de Versailles St Quentin, septembre 1997. Article présenté au Colloque *Constructivisme et Sciences de Gestion*, IAE de Lille

BOIS, C. (1999), Systémologie de l'Enseignement non-Présentiel en Réseau (EnPeR) Ebauche d'un modèle multiréférentiel à partir des pratiques et théories du monde anglo-saxon en matière d'université virtuelle Mémoire de Diplôme de Hautes Etudes de Pratiques Sociales Université Louis Lumière Lyon 2

BOIS, C. (2001x), « Paradigme et méthode générale pour une recherche en Sciences de l'Information et de la Communication. »

<http://bat710.univ-lyon1.fr/~cbois/memoires/BoisChParaMethSIC.html> extrait de...

BOIS, C. (2001), « L'équipe virtuelle : acteurs, documents et logiciels Objectifs et moyens d'un projet de maîtrise lexicale au service des acteurs du groupe virtuel » Mémoire de DEA Laboratoire d'étude pour l'ouverture aux nouvelles technologies Université de Toulon -117p

BOIS, C. (2003), « La Gestion des Savoirs et des Conditions Nécessaires à la Connaissance (GSCNC) : de l'expérience de terrain à la modélisation systémologique » Colloque partage des Savoirs Lyon 12 p.

DESCARTES R. (1637) « Discours de la méthode »

<http://www.homeoint.org/seror/articles/raison.htm>

LATOURE, B. (n.d.) « Du principe de précaution au principe du bon gouvernement : vers de nouvelles règles de la méthode expérimentale » CSI, Ecole des mines, PARIS

<http://www.ensmp.fr/~latour/artpop/P-88PRECAUTION.html>

LE MOIGNE, J.L.(2001) « Pourquoi je suis un constructiviste non repentant » 27 pages

<http://www.mexapc.org/ateliers/10/lemoign3.pdf>

MAZU DAOYI (n.d.) Les Entretiens de Mazu : maître Chan du VIIIe siècle
Deux océans 80 p.

MELOT, O. (1995) « Consultant, chef de projet : la croisée des chemins » Mémoire de Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées Consultant de la Fonction Publique Territoriale et Hospitalière Université de Provence Aix-Marseille 1

VERRIER C. (2002) « Eléments pour une approche de l'autodidaxie »

<http://www.enssib.fr/bbf/bbf-2002-3/03-verrier.pdf>

**UNE PLATEFORME POUR LE TRAVAIL COLLABORATIF ET LA GESTION DES
CONNAISSANCES**

Eric GIRAUD,

Maître de conférences en Sciences de l'information - communication
e.giraud@aix-mrs.iufm.fr , + 33 4 91 11 38 23

Jean-Francis RANUCCI,

Doctorant en Sciences de l'information - communication
jf.ranucci@aix-mrs.iufm.fr , + 33 4 42 17 02 73

Adresse professionnelle

UMR ADEF / IUFM - UNIMECA ★ 60, Rue Joliot-Curie ★ F-13453 Marseille Cedex 13

Résumé : Depuis la disparition des Missions Académiques de Formation pour l'Education Nationale (MAFPEN), la formation continue des enseignants du second degré est confiée aux Instituts Universitaires de Formation des Maîtres (IUFM). L'IUFM devenant alors l'opérateur privilégié de la formation continue des enseignants. Désireux d'intégrer un concept de « qualité » dans ses actions de formation, l'IUFM est en train de se doter d'outils d'ingénierie de formation utilisant les possibilités de travail collaboratif à distance offertes par les technologies de l'information et de la communication. Cet article décrit les objectifs de la recherche conduite par les auteurs dans ce domaine.

Summary : Since suppression of the Academic Missions for National Education Formation (MAFPEN), the secondary schoolteachers permanent learning is entrusted to the University Institutes for Masters Training (IUFM). IUFM then becoming privileged operator for the teacher's continuous training. Responding to the needs of a "quality" concept in its training activities, IUFM is going to develop tools for formation using the possibilities of remote collaborative work offered by information and communication technologies. This article describes objectives of the research undertaken by the authors in this field.

Mots clés : Travail collaboratif, ingénierie de formation, formation continue, plateformes collaboratives.

Une plateforme pour la travail collaboratif et la gestion des connaissances

1. LE CONTEXTE

Jusqu'à présent, la formation continue des enseignants se faisait autour d'un Plan d'Action de Formation (PAF) qui était un catalogue de propositions de stages, où l'on pouvait s'inscrire en fonction du thème, des dates et du lieu. Cette organisation dépendait de la Mission Académique à la Formation des Personnels de l'Éducation Nationale (MAFPEN), les formations étaient proposées par des groupes de travail disciplinaire piloté par les corps d'inspection. Ce catalogue de formation était envoyé dans tous les établissements 6 mois avant le début des stages, ce qui permettait de faire des prévisions quant aux nombres de stages à mettre en place, que du nombre de formateurs à recruter, ainsi que du budget nécessaire. Actuellement, il n'existe plus de PAF, mais uniquement des propositions de thèmes négociables correspondant aux priorités de l'IUFM, de l'Académie, du Ministère, et des demandes du terrain (demandes d'actions négociables venant soit d'un enseignant, d'un groupe d'enseignants ou bien d'un établissement ou d'un groupe d'établissements). Pour traiter toutes ces demandes, il a été mis en place deux services, la DAFIP, Délégation Académique à la Formation et à l'Innovation Pédagogique, et le Service Commun de la Formation Continue qui sont chargés de faire la liaison entre le terrain, le Rectorat, l'IUFM et les corps d'inspection.

Après une analyse détaillée des flux d'information circulant entre tous les acteurs, nous avons fait apparaître un réel besoin, imposant aussi bien du management de l'information que de la gestion des connaissances.

Pour répondre à ce besoin, nous proposons l'étude et la réalisation d'un système d'information et de gestion des connaissances intervenant au niveau de trois nœuds communicationnels.

Plus précisément, le système que nous proposons jouera le rôle de « facilitateur » lors des phases suivantes :

- 1 - Mise en concordance entre la demande et la réponse apportée.
- 2 - Accompagnement de la formation par un suivi à distance.
- 3 - Suivi à distance post-formation.

2. ANALYSE DES FLUX D'INFORMATION

Avant même de songer à un cahier des charges, il est indispensable d'analyser la situation existante afin de mettre en lumière usages que nous confronterons aux modèles classiques de l'information et de la communication.

La figure 1, bien que n'apportant pas réellement d'information « stratégique » rend compte des acteurs, des flux d'informations échangées, ainsi que des interfaces à prendre en compte.

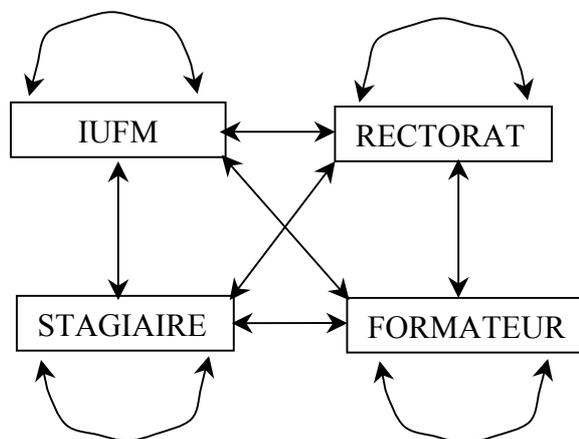


Figure 1 : Flux d'informations

Sur la figure 1, nous dénombrons quatre protagonistes principaux, qui se doivent de dialoguer dans le cadre de formations dites « négociées ».

La nature des informations échangées est extrêmement variable selon le type de communication.

Par souci de concision, nous n'exposerons pas ici la longue liste exhaustive de tous les types d'information échangés en fonction des acteurs et du contexte (nous en avons recensé 42), nous proposerons plutôt une description selon les cinq classes suivantes : (GIRAUD, 1997)

2.1. Information purement entrante (I.P.E.)

Information absorbée par la structure. Celle-ci s'en rend propriétaire sans en être la source : collecte de documents, interrogation de serveurs web, abonnements divers...

2.2. Information purement sortante (I.P.S.)

Information générée au sein des différents services et entièrement dédiée à la communication externe : publicité, rapports externes, appels d'offres, offres de formations....

2.3. Information interne (I.I.)

Information générée par la structure, destinée à une diffusion interne unique, c'est la seule qui peut véhiculer des données confidentielles. Les tâches de gestion de personnel, les notes de service, les différents avis et autorisations en font partie. L'Information Interne englobe aussi les documents internes (imprimés) à remplir.

2.4. Information structurelle rigide (I.S.R.)

L'I.S.R. représente l'information qui traverse la structure sans être modifiée. Elle est constituée des données absolues consultables par l'organisme : bulletins officiels, textes et règlements...

2.5. Information structurelle modifiable (I.S.M.)

L'information structurelle modifiable est la plus complexe à analyser de par sa nature multi-forme. Elle est constituée par les données absorbées, mises en forme, puis modifiées par la structure. Ainsi, les données relatives à action de formation, à une évaluation de stage, peuvent subir des modifications pour aboutir à l'élaboration de nouveaux documents et imprimés à remplir.

3. LE BESOIN

Les différents besoins que nous avons pu exprimer dépendent des acteurs en présence et des contextes de communication.

Conformément aux classes recensées ci-dessus, nous dressons un tableau des besoins (exprimés ou déduits) en regard des flux sollicités :

Besoin	Origine	Flux
Informations générales	Demandeurs, stagiaires	IPS, ISR
Evaluation, suivi	IUFM	II
Déroulement des actions	Rectorat	ISM, II
Demandes, inscriptions	Demandeurs	ISM, ISR
Lois, instructions	IUFM, Rectorat	IPE

Tableau 1 : Expression du besoin

Le tableau 1 constitue la base des réflexions pour la rédaction d'un cahier des charges visant à définir les caractéristiques de la réponse à formuler, aussi bien au niveau matériel (développement d'un outil) qu'organisationnel (définition de protocoles d'utilisation, de gestion et d'organisation). (Baumard, 1998)

Conscients des écueils engendrés par la mise en place de nouveaux outils et de nouvelles procédures d'organisation, nous définissons l'aspect humain comme principale contrainte lors de la rédaction de cahier des charges fonctionnel.

Il est en effet prouvé que les systèmes mettant en œuvre des utilisateurs très différents et de l'information fortement déstructurée conduisent à de fortes incertitudes quant à l'utilisation de l'outil et à la fiabilité des informations, à tel point que l'investissement des acteurs devient totalement improductif (Grudin, 1988).

Dans le cas de flux d'informations élaborés en interne, ce qui concerne les classes II, ISR et ISM, précédemment exposées, l'accent doit être mis sur

des solutions techniques facilitant le travail collaboratif. On se contentera ici de rappeler les travaux de Mintzberg (Mintzberg, 1983) et de Mosvick (Mosvick, 1986) qui proposent des activités et des méthodes de travail de groupe à hauteur de 70 % du temps d'utilisation total du système d'information.

4. LA REPONSE APPORTEE

Les critères découlant de l'étude préalable (tableau 1) s'exercent sur quatre points du système de formation :

- 1 – La définition des stages de formation continue (Plan Académique de Formation)
- 2 – L'organisation des stages
- 3 – Les contenus pédagogiques
- 4 – Le suivi post-formation.

La mise en place d'une démarche qualité dans ce domaine conduit inévitablement à transformer une organisation de stages dispensés « au coup par coup » vers des pratiques de gestion de projet.

Il devient ainsi indispensable d'articuler besoin-organisation-formation-évaluation-suivi au sein d'une démarche globale impliquant des acteurs très différents et à des niveaux divers. Bien entendu, les nécessités organisationnelles imposent que la chaîne de communication soit, non seulement facilitée, mais aussi ininterrompue. Ceci exige de même de nouvelles pratiques de dialogue, notamment entre des personnels qui n'avaient pas pour habitude de communiquer ensemble. (Gélinas, 1998)

La réponse que nous avons choisie est bâtie autour du concept de travail collaboratif. Un tel mode d'organisation présente en effet un double avantage :

- Il permet l'émergence de *meta-compétences* issues des interactions entre chaque acteur de la structure. (Alaoui, 1996), (Comtet, 1998), (Zarifian, 1997)
- Il se révèle fort motivant pour les utilisateurs grâce à l'effet de valorisation personnelle qu'il véhicule (chacun se sent utile au bon fonctionnement de la structure). (Dieng, 2000), (Abel, 1990)

5. LE SYSTÈME EXPÉRIMENTAL

L'analyse des pratiques existantes, la définition des nouveaux besoins en information et en communication, ainsi que l'identification des principales contraintes ont conduit à la réalisation d'une plateforme de travail collaboratif pour la gestion des connaissances.

Les flux d'information ont subi des analyses et des mesures en termes de :

Nature
Source
Densité
Interfaces
Durée de vie

- Une communication destinée au groupe (ex. réunion tel jour à telle heure)
- L'arrivée d'un nouveau document dans la base de connaissances
- Les commentaires effectués par un utilisateur sur un document particulier

Cette étude conduit à l'architecture suivante :
(Figure 2.)

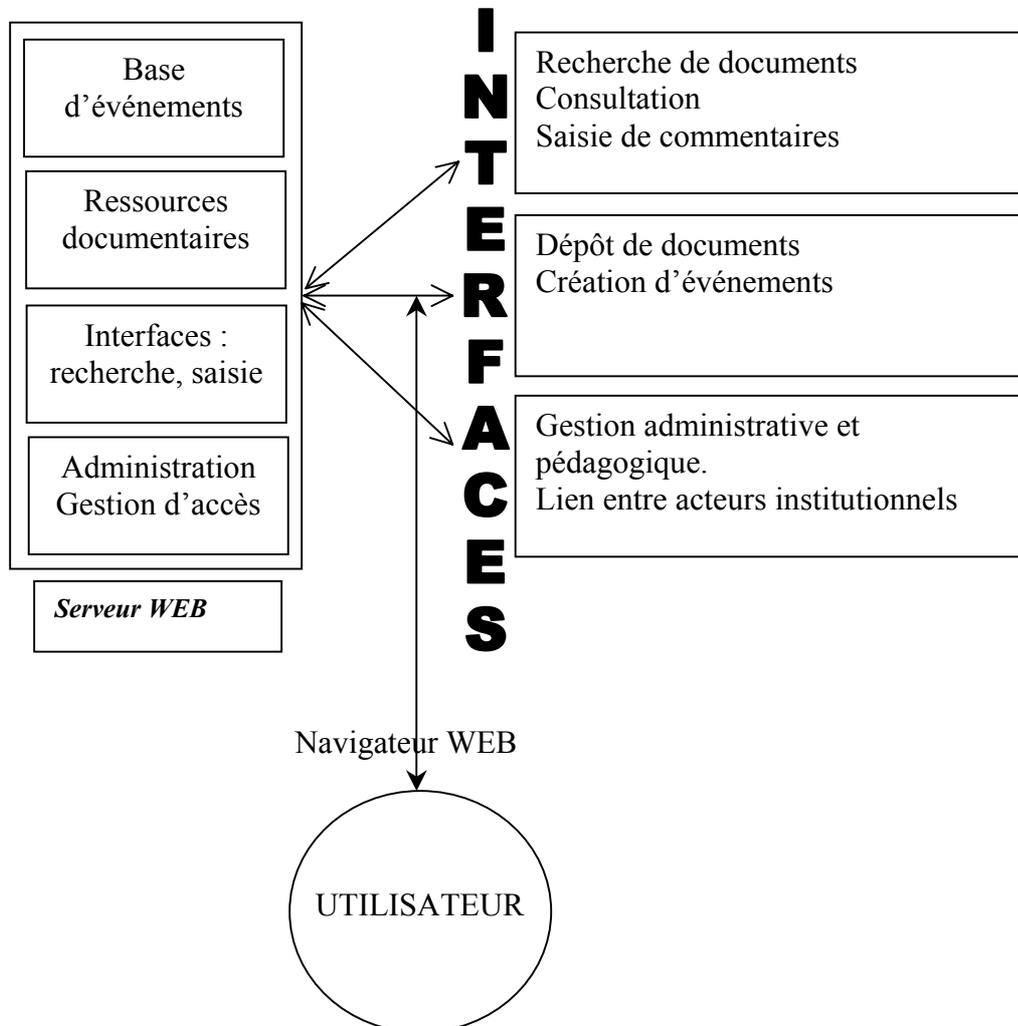


Figure 2 : Principe de la plateforme

La plateforme expérimentale se présente sous la forme d'un serveur WEB sécurisé ; elle est donc accessible pour tout utilisateur connecté à Internet. De plus aucun logiciel client particulier n'est nécessaire : un simple navigateur Web convient.

Le cœur de cette plateforme est constituée d'une « **base d'événements** ». En effet, le concept d'événement constitue la clé de voûte de notre modèle car il régit le caractère dynamique des flux d'information.

Qu'entend-t-on par « événement » ?

Pour résumer, nous considérons comme un événement :

Chaque événement inscrit une trace dans la base d'événements, et le contenu de celle-ci est directement disponible sur la page de garde du serveur. Ainsi, tout utilisateur qui entre dans le système peut prendre connaissance de **ce** qui a été fait, par **qui** et **quand**.

La base d'événements pourra contenir des informations du type :

« *Jeudi 22 Avril, le document 156 a été annoté par Mr Untel* ».

L'utilisateur peut alors directement visualiser le document concerné et le commentaire effectué. Il peut en outre compléter les commentaires, ce qui donnera naissance à un nouvel événement.

En parallèle avec la création d'un nouvel événement, un courrier électronique est expédié à tous les utilisateurs de la plateforme. Ce courrier résume la teneur de l'événement créé. Pour en savoir plus, l'utilisateur est obligé de se connecter.

Nous associons ainsi les deux modèles de *push* et de *pull* afin d'optimiser la communication, mais nous suscitons aussi par là même le besoin de se connecter à la plateforme pour participer. (Maholtra, 1998), (Browning, 2001)

Autour de cette base d'événements, nous trouvons la base documentaire au (sens large). Cette base contient des fichiers (textes, images, sons) ainsi que des signets web et autres ressources comme des adresses de groupes de discussions ou de sites FTP.

Chaque ressource de la base documentaire est étiquetée en termes de provenance, date, thème, type de ressource. Bien entendu, chaque acteur du système se doit d'enrichir cette base. Ce sont, entre autres les discussions autour de ces documents qui apporteront de la valeur ajoutée à la connaissance stockée.

Il est possible d'accéder à ces ressources par trois moyens qui correspondent chacun à un type de pratique particulier. Nous avons ainsi prévu :

Un mode de recherche par thème (6 rubriques)

Une recherche booléenne sur les mots du titre

Une recherche en texte intégral pour tous les documents texte (y compris le pdf).

Après avoir trouvé le document recherché, l'utilisateur a la possibilité de le consulter, de le télécharger et d'afficher les commentaires attachés au document. A ce stade il peut aussi effectuer de nouveaux commentaires. Ceci donnera lieu à un nouvel événement est alors et de le commenter de manière électronique.

6. CONCLUSION

Des mesures qualitatives et quantitatives ont été effectuées sur ce dispositif. Elles permettent de conclure sur la pertinence d'un tel système, mais elles soulèvent aussi des questions auxquelles nous nous efforcerons de répondre, notamment :

« *Quelles sont les modalités d'animation, doit-il exister un acteur privilégié assurant le rôle d'animateur ?* »

« *Quelle est le rôle du stagiaire au sein du processus, quelle forme doit revêtir sa participation à la plateforme ?* »

« *Quel type de motivation employer pour faire acquérir le réflexe du travail sur cette plateforme ?* »

Etant donné qu'un tel système ne dépend pas de la responsabilité d'un service informatique, les questions techniques de la maintenance et de l'évolution du produit existent aussi :

« *Qui est chargé d'entretenir et de faire évoluer la plateforme ?* »

« *Qui s'occupe de la formation des nouveaux participants ?, selon quelles modalités ?* »

Etc ...

Au delà de ces questions, nous noterons toutefois des points positifs concernant l'utilisation d'un tel dispositif :

85 % des utilisateurs sont globalement satisfaits des fonctionnalités.

90 % soulignent la pertinence des modalités d'accès à l'information (l'indexation en texte intégral est fortement appréciée).

L'unanimité est atteinte concernant le mélange de « *push* » et de « *pull* » pour la gestion des événements.

Les mesures précédentes ont été effectuées sur un système expérimental (50 utilisateurs), nous espérons obtenir des résultats scientifiquement plus éloquentes dans le cadre de sa mise en place « en vraie grandeur » dont l'échéance est prévue mi-juillet 2001 dans les départements 04 et 05.

7. BIBLIOGRAPHIE

(Abel, 1990) : Abel M., *Experiences in Exploratory Distributed Organization, Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work*, Erlbaum Associates, pp.489-510, 1990.

(Alaoui, 1996) : Alaoui, A., Laferriere, T., Meloche, D., *Apprendre en collaboration avec d'autres*, Faculté des sciences de Laval

<http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/sites/guide2.html#1>

(Baumard, 1998) : *Compétitivité et systèmes d'information*, Baumard P., Benvenuti J.-A., Interéditions, Dunod, 1998, pp.53-79.

(Browning, 2001) : Browning P., *Information PUSH and PULL - getting the balance right*, Bristol Acad. Press, 2001.

(Comtet, 1998) : Comtet I., *La médiation technique comme facteur de communication des connaissances*, sous la direction de S. Agostinelli, in " *Comment penser la communication des connaissances*", L'Harmattan, Paris, pp.209-217, 1998.

(Dieng, 2000) : Dieng R., Corby O., *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances*, Dunod, 2000, pp. 80-90.

(Gelinas, 1998) : *Improving How We Manage Change*, Gelinas M., James R., At Work, Berrett-Koehler Publishers, 1998.

(Giraud, 1997) : *Information flood management and multimedia integration in information system*, Giraud E., Dou C., Léveillé V., *International Journal of Information Sciences for Decision Making*, N°1 – Dec. 1997, pp. 37-44.

(Grudin, 1988) : Grudjn J. - *Why CSCW applications fail, problems in the design and evaluation of organizational interfaces*, Proc. Conference on Computer-Supported Cooperative Work, CSCW'88, Portland, 1988.

(Maholtra, 1998) : Maholtra Y., Knowledge management, Knowledge Organisations & Knowledge workers, Mael Business, 1998.

(Mintzberg, 1983) : Mintzberg H., The nature of managerial work - Harper and Row, New-York Press, 1983.

(Mosvick, 1986) : Mosvick R., Nelson R., We've got to start meeting like this : a guide to successful business meeting management, Scott Foresman & co., 1986.

(Zarifian, 1997) : Zarifian P., Travail et communication, PUF, 1996.

***DU BINAIRE AU TERNAIRE OU COMMENT EMERGE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE
AU SEIN DES RELATIONS DE TRAVAIL DANS L'ENTREPRISE DE SERVICE***

Corinne DUMAS

Doctorante en Sciences de l'information et de la communication
Laboratoire LePont
Université de Toulon-Var ★ BP 132 ★ F-83957 La Garde Cedex
corinne.dumas@laposte.net, +33 4 94 14 25 75

Résumé : La collaboration entre les différentes fonctions de l'entreprise n'est pas un fait naturel. L'entreprise détermine en partie la coopération entre les individus, mais elle se réduit souvent à l'organisation de la coordination des actions en interne. Elle ne prévoit pas en amont un projet d'actions communes prenant en considération les espaces intersubjectifs de communication, la mobilisation effective des compétences tournées vers le service et incluant la participation du client. La collaboration existe mais de manière informelle : ce sont les prémisses d'une intelligence collective qui reste à formaliser et à pérenniser.

Summary : The collaboration between different posts is not natural. The firm determine a part of cooperation between persons, but it's often reduced to internal coordination. At the start, a common actions plan including inter-subjective communication spaces, effective mobilization of service abilities or costumer's participation has not been anticipated by the firm. The collaboration is not formalized : collective intelligence emerges, but it must be recognized and perpetuated.

Mots clés : intelligence collective, collaboration, compétences, ordre, complexité, service.

Keywords : collective intelligence, collaboration, abilities, order, complexity, service.

INTRODUCTION

La métis des grecs faisait référence à l'intelligence expérientielle des situations et des hommes capables de se diriger dans « *l'a-peu-près, le différent, le changement* » (Vernant, 1988). Cette orientation particulière nécessitait un « *savoir pratique* » qui était acquis par tâtonnement. Dans l'entreprise comme dans tout ce qui contient du vivant, se donnent à voir des éléments « simplifiés » par l'esprit humain qui a pris l'habitude d'occulter l'épaisseur de ce qui constitue une réalité complexe remettant en question la pensée « réflexe ».

La recherche que nous menons auprès de la force de vente, se réalise dans une entreprise de service¹ qui n'échappe pas aux mouvances de ses différents environnements² et qui « obligent » les acteurs participant à la prestation de service à plus de rapprochement. Ce dernier est révélateur d'échanges qui annoncent une forme de projet collectif destiné au perfectionnement du service. Celui-ci prend également place dans un contexte interne où l'application des règles domine, venant à la fois structurer les actions tout en les prédéterminant. L'objectif de cet article consiste à montrer que l'émergence d'une intelligence collective vient remettre en question l'organisation du travail des vendeurs³ telle qu'elle a été prévue par l'entreprise, mais également le contenu de leur fonction qui se construit au gré des aléas dans la confrontation des compétences rendue possible grâce à la dimension collaborative développée par les différents acteurs.

1- LES FIGURES DU BINAIRE OU LA DIALECTIQUE DES CONTRADICTIONS

1.1- La fiche de fonction : l'ordre qui interroge la norme

L'entreprise représente une permanence à travers l'élaboration d'un cadre d'activité prescrit qui tend à déterminer les actions des commerciaux mais qui est aussi un référent commun pour la chaîne commerciale.

La fiche de fonction est un standard que l'on lit scrupuleusement lorsque l'on arrive sur un poste. Les agents se l'approprient un moment pour mieux s'en distancier quand « l'ampleur du poste » est prise, c'est-à-dire lorsqu'ils se sont rendus compte du réel contenu de l'activité. La fiche de fonction ne devient alors plus qu'une « armature » d'activité, voire quelques fois, un objet dont le contenu immobile diffère en plusieurs points d'une activité toujours en actualisation, mais elle reste cependant un repère⁴ (Alter, 2001). Ceci sous-entend que l'ordre auquel elle renvoie n'est qu'apparent, même s'il permet aux individus de se placer dans une structure de pouvoir et de hiérarchie.

S'il est couramment admis que la réalité du travail sort souvent du cadre établi, il n'est pas rare que les vendeurs rappellent ce qu'il contient, notamment en cas de conflit entre commerciaux lorsqu'il s'agit, par exemple, d'attribuer un client sortant des normes prescrites dans le portefeuille d'un autre collègue. Ce « rappel à l'ordre » montre à quel point les individus sont attachés à un écrit qui semble prévaloir sur le discours oral et que l'on brandit pour se défendre en rappelant la norme nationale. C'est l'occasion pour les vendeurs de rappeler indirectement l'existence d'un système de déviance. Ce dernier se divise en différentes catégories (gestion des conflits dans l'équipe, accélération de réponse pour les clients...) contenant elles-mêmes des « solutions locales » afin de pallier les problèmes quotidiens et contingents. Comme le dit Reynaud (1989) « *ce qui définit la règle, ce qui prouve sa réalité, c'est bien la contrainte qu'elle exerce sur l'individu. C'est que l'infraction éventuelle, l'écart par rapport à la règle, suscite une sanction* ». Or, à travers les revendications des vendeurs, c'est la non application de la règle qui est rappelée et à travers elle le manque de sanction en cas d'écart. Cela remet en cause l'effectivité de la règle car c'est « *l'inexistence de la règle ou sa mauvaise application (les entorses sont nombreuses et non sanctionnées) qui déclenche une crise de légitimité de la règle et non l'inverse* » (Amadiou, 1993).

¹ Au sein de cette entreprise demeure une relative tradition administrative. Une stratégie mettant le client « au cœur des préoccupations » de l'entreprise est assez récent. Elle propose une offre de produits et de services destinée aux particuliers et aux entreprises.

² Interne et externe.

³ Notre recherche s'effectue auprès des vendeurs proposant l'offre auprès des clients entreprises.

⁴ Repère au sens où l'entend Norbert Alter c'est-à-dire une référence à l'ordre dont les individus ont besoin pour accéder à l'identité, à l'appartenance sociale.

En outre, la référence au contenu formel renvoie à l'écrit, à ce qui reste, tandis que les actes peuvent s'en éloigner : pour la fiche de fonction, le contenu est suffisamment imprécis pour que l'on s'en écarte dans l'action, mais il semble que la référence à l'ordre est tout aussi importante pour les agents. L'espace interne évoque l'ordre réglementaire qui « sort sa face » en cas de méprise (une sorte de sentence, relative toutefois), tandis que l'espace externe qui est, de fait, rempli d'incertitudes, reste ouvert, laisse plus de place à la liberté. La référence au flou arrange les agents lorsqu'elle se situe dans l'univers de l'oral et plus amplement dans celui des relations, alors qu'elle les dérange lorsqu'il s'agit d'un oral informel qui prend le dessus sur l'écrit dans des situations dans lesquelles ils sont impliqués. Dans ce cas, la revendication du respect de la règle obéit aussi à un calcul d'intérêt de la part des acteurs.

1.2- La prescription de la coopération

Lorsque la force de vente a été officiellement créée en 1992, une de ses missions stratégiques comprenait implicitement un rôle de communication auprès de la production. Elle devait en quelque sorte faire entrer le client « entreprise » dans la culture de la production. Si cette demande apparaît nulle part de manière écrite, il est possible de la décoder à travers la fiche de fonction des vendeurs. Cela passe notamment par la « vérification » d'une partie de l'activité des agents de production par les vendeurs, action qui rentre pour eux dans le cadre du suivi de la prestation à mettre en œuvre.

Ainsi, au sein de cette fiche, il est évoqué le style de « liaisons » à tenir avec la production. Il est demandé de « vérifier la prestation vendue ou à vendre, de transmettre les informations nécessaires », « de gérer les éventuelles incidences ou de veiller à l'exécution des contrats ». Au-delà de la prescription d'une coopération inter-fonctionnelle, il ressort une prédiction de problèmes divers à résoudre pour la force de vente, et ce à travers un contrôle du travail de la production ou d'une anticipation des problèmes. Dans ce sens, la coopération est déterminée par l'entreprise et il s'agit davantage d'une amélioration de la coordination ou de l'ajustement mutuel. En effet, dans ce cadre elle ne constitue pas ce que Zarifian (1996) appelle la « *version forte* » de la coopération et qui prévoit la construction d'un espace « *d'intersubjectivité et de compréhension réciproque* ». La coopération n'est donc pas innée entre les individus mais elle est le fruit d'une construction sociale toujours fragile qui se joue dans la négociation et le marchandage (Amadiou, 1993).

Le clivage entre production et commerciaux est d'autant plus prégnant qu'il se bâtit sur un a priori ou une rumeur persistante qui consiste à rester focalisé sur ce qui fait les différences, donc sur ce qui éloigne, plutôt que de se pencher sur ce qui pourrait rapprocher (par exemple, la formalisation des actions en commun pour la prestation). Faire le premier pas vers une compréhension des contraintes mutuelles, donc du respect des différences semble ne pas faire l'unanimité dans l'action. Cultiver un état d'esprit allant dans le respect des différences semble pourtant un préalable au travail de collaboration. Comme le souligne Kervern (1993), « *Cette relation est vécue comme une dialectique délicate entre lutte et coopération. La relation peut être perturbée par des perceptions faussées, par des décalages. Car l'image que A se fait de B et l'image que B se fait de A sont différentes de la réalité de A et de B. La fragilité et les mirages inhérents à ce jeu d'images provoquent l'instauration de la ruse, la rupture des relations, ainsi que les négociations pour aboutir un compromis* ».

1.3- Un management classificateur

La qualité des relations entre commerciaux et agents de la production a des répercussions sur la qualité de la prestation elle-même. A ce niveau, les commerciaux sont pris au sein de contradictions révélant le cloisonnement des directions et l'image que la hiérarchie peut parfois avoir d'eux. En effet, cette dernière leur demande de ne pas s'enquérir de la faisabilité de la prestation en interne, car pour elle, ce serait se soumettre au bon vouloir de la production qui pourrait répondre par un refus. Il nous semble que, sous cet angle, la prestation est appréhendée de manière morcelée, chaque partie se cantonnant à ses propres actions spécifiques dans le temps et dans l'espace comme s'il était impossible (par manque de volonté, d'organisation ?) de prendre en considération l'existence d'un lien entre les actions individuelles et collectives mises en œuvre dans l'élaboration du service. Le vendeur se retrouve dans une situation où il doit vendre en faisant abstraction de la suite donnée, puisqu'on lui dit aussi que le SAV, ce n'est pas son affaire. Il semble alors difficile aux commerciaux de pouvoir donner un sens au suivi client dans sa globalité.

1.4- Un dialogue de sourds

Les actes de management, dans le discours comme dans les gestes restent concentrés sur l'atteinte des objectifs et du chiffre d'affaires. Cette situation tend à faire oublier que la prestation de service n'est pas le fait de la seule force de vente et que cette dernière se positionne entre deux systèmes complexes que sont l'organisation et le

client. Cette polarisation sur le chiffre occulte le fait que la vente n'est pas en tête du processus de la prestation de service, mais qu'au contraire, c'est l'action de rapprochement des acteurs par le commercial ainsi que l'ensemble des éléments relevant de la relation de service (accueil, écoute, disponibilité, réactivité...) qui permettent d'abord de procéder à un diagnostic pertinent et ensuite de réaliser une vente effective (jugée satisfaisante par le client).

La domination de l'activité à court terme a des répercussions dans les actions commerciales, particulièrement au niveau de la construction du service avec la production. La rapidité limite les ajustements entre les agents dans la mesure où l'espace de discussion entre les acteurs est réduit. Ceci a pour conséquence la montée d'une incompréhension entre les individus, faute d'un dialogue qui pourrait permettre un échange sur les contraintes ponctuelles de chaque partie et à partir desquelles il serait possible de construire au mieux le service.

2- L'OUBLI ET L'ECOUTE : LES PREALABLES AU TERNAIRE

2.1- Savoir concilier les contraintes

Pour les commerciaux, la conciliation des contraintes passe par l'oubli momentané des injonctions hiérarchiques qui leur parasitent l'écoute. Dans ce cas, ils commencent par écouter le client avant d'écouter la hiérarchie. Ils l'auront peut être écoutée dans les faits avant, mais ils ne s'en « souviendront » qu'après. Il s'agit donc d'un travail d'occultation en même temps qu'un travail de présence active chez le client. La compréhension de ce que disent les clients passe par cet oubli. Cette suspension dans l'espace et le temps permet une écoute introspective tout aussi nécessaire que l'écoute de l'environnement (interne et externe). Cette double écoute va permettre de faire émerger les éléments indispensables à la prise de décision. Elle participe donc au processus de création et en est même l'instigatrice. Comme le dit Lévy (1995), « *en situation de mouvance, les langues officielles ou les grilles figées n'aboutissent qu'aux brouillages, aux occultations et aux désorientations* ». En effet, la partie formelle de l'activité commerciale qui est prescrite et qui prévoit des règles qui sont nécessaires pour donner des repères et permettre diverses formes de régulations, peuvent engendrer une rigidité qui ne correspond plus à la réalité du travail construite par les individus, même si elle les imprègne en partie. La prégnance des contradictions dans le discours et dans les actes hiérarchiques finit par désorienter les individus qui ne peuvent alors s'en remettre qu'à eux-mêmes pour faire la part des choses et décider. Le problème est que cette situation est le plus souvent vécue de manière individuelle alors que l'écoute, comme nous l'avons vu, renvoie aussi à la participation d'autrui. Elle donne une possibilité d'expression du collectif dans des espaces qui ne sont jamais figés dans leur forme et où il est alors possible de bâtir un projet en commun en ayant une finalité commune d'actions. C'est ce que représente le ternaire ou le tiers, qui consent une organisation dénuée de clivages, des espaces intermédiaires toujours possibles, une autre façon de vivre le lien social.

Pour les commerciaux, l'objectif est donc de faire le tri dans ce qui est demandé en interne. Cette action passe par la compréhension de ce qui est impératif pour la hiérarchie, c'est-à-dire ce à quoi elle ne peut elle-même déroger quant à ses propres objectifs. Il s'agit ensuite de voir si la demande ne sera pas un « danger » pour le client. Le but est d'arriver à articuler le mieux possible la logique interne à la demande du client. Cela signifie aussi que certaines demandes ne seront pas honorées. En cela, les commerciaux ne sont pas contrôlables puisque cette action découle de leur propre initiative. En même temps, elle va à l'encontre de la prescription, elle sort de la normalité et peut donc être considérée comme une attitude déviante ajoutant un peu plus d'incertitude. Ce « choix » de sortir de ce qui est demandé n'est pas réalisé dans un but négatif ou de désobéissance, mais pour maintenir l'état de la relation avec le client et pour la pérenniser. Il a un effet régulateur anticipatif. Cela tend à montrer que les commerciaux peuvent avoir une approche multiple du risque et qu'il est possible de le gérer, à condition de connaître tout autant le client que la logique de sa propre hiérarchie et les contraintes de la production. A ce propos, la connaissance des contraintes internes permet d'envisager la relation avec la production. Prendre en considération les contraintes des autres signifie créer « un espace client interne », trouver une zone de jonction entre les divergences, oublier le grade, faire fi des a priori, être finalement dans le registre du client total.

3.2- Unifier les protagonistes

On se sent « grands comptes »⁵ quand on a vendu un projet qui va faciliter la vie des clients, lorsqu'en amont il y a eu unicité de l'action entre le client et l'entreprise. La vente d'un projet aux clients pousse le commercial à apprendre au client comment communiquer sur les produits et services que contient le projet. C'est ce qu'il se passe, par exemple, lorsque le vendeur a affaire à un responsable de l'entreprise non signataire du contrat qui va

⁵ Partie des vendeurs qui ont dans leur portefeuille les clients les plus importants en termes de chiffre d'affaires.

devoir, à la suite du vendeur, vendre le projet en interne. Le commercial se retrouve donc dans une situation où il doit d'une part, connaître les besoins et d'autre part, les ambitions du client (de son interlocuteur et de l'entreprise). Il se projette avec lui, cette situation permettant aux protagonistes d'inventer en commun un « pack services » qui englobe toutes les phases du projet. Cet échange ne peut être performant que si le commercial sait, entre autres, faire les liens entre les produits et services de l'offre, c'est-à-dire réaliser un travail d'association, de synthèse, dans lequel la communication que le client devra faire en interne sera prévue. Il est également indispensable qu'il ait anticipé sa faisabilité en interne.

3- LA DIMENSION COMPLEXE DES COMPETENCES INDIVIDUELLES : VERS L'INTELLIGENCE SITUATIONNELLE

3.1- Première compétence individuelle : la compétence de systèmes

Les compétences de service sont tournées vers le concept de globalité. Il s'agit pour le vendeur, d'être avant tout capable de se resituer activement dans une chaîne d'activités « orientées client » dont les conditions doivent être fournies par l'entreprise. Cela signifie aussi avoir la capacité d'être un relais d'information entre toutes les entités et ce, de manière suivie (au niveau du client comme de la production). C'est donc l'aptitude à situer son intervention dans un ensemble qui devient nécessaire, plutôt que de se cantonner seulement dans les compétences techniques ou les compétences commerciales. La compétence réside alors dans la compréhension de tout ce qui fait la complexité du métier, c'est-à-dire dans la capacité à en parler et à se le représenter.

La succession d'expériences n'est pas suffisante pour rendre un individu compétent pas plus que ne l'est le seul apprentissage de méthodes ou de « recettes » ne donnant pas à l'individu les moyens de leur usage à bon escient. Ce que nous voulons dire, c'est que les situations empreintes d'aléas amènent les personnes à gérer et à développer, seules, une partie de la compétence. Ce développement personnel et intériorisé ne trouve son aboutissement que lorsqu'il fait appel aux autres pour le mettre en action. Ce passage est d'autant plus essentiel qu'il permet de pouvoir juger les effets de la compétence individuelle.

3.2- La fragilité de la compétence relationnelle

Le relationnel renvoie à la qualité d'une relation que les vendeurs savent maintenir pour accélérer le processus de vente notamment en interne, mais aussi à la cohésion de liens entre entités. C'est en ce sens que ce qu'ils nomment le relationnel devient la pièce maîtresse du métier. Sans cette cohésion qui passe par un échange régulier d'informations entre les acteurs, la prestation de service connaîtra des difficultés qui pourront venir remettre en question la fidélisation du client.

Lorsque les vendeurs expriment l'importance du relationnel, ils évoquent leur compétence en communication (mobiliser et coordonner un ensemble d'acteurs), mais la place du relationnel doit être relativisée. Elle n'est réellement une compétence que si elle est conditionnée par :

- une compétence technique développée (connaître l'offre et surtout savoir faire les liens entre gammes et produits et les besoins client),
- une compétence pédagogique permettant de transmettre cette compétence aux différents interlocuteurs,
- une compétence à détecter, collecter, transmettre une information qu'ils révèlent comme étant une information pertinente,
- une compétence réseau qui consiste à savoir mobiliser d'autres compétences que la sienne pour aboutir à la solution.

C'est une compétence qui englobe une dimension particulière qui est celle de la création et du maintien des conditions du faire ensemble. Cette compétence est fragile dans la mesure où actuellement, l'entreprise ne prévoit pas sa formalisation et sa capitalisation effective.

3.3- L'indissociable intelligence conceptuelle et pratique

La compétence individuelle du commercial réside dans sa capacité à comprendre la réalité opérationnelle d'une situation en sachant la prendre en charge. C'est ce que Zarifian (1996) nomme « *l'intelligence des situations événementielles* » en faisant référence au fait que l'intelligence est à la fois conceptuelle et pratique. L'activité de service mobilise des compétences individuelles qui se mettent en œuvre dans la confrontation des actes coopératifs. Comme nous l'avons dit, les situations de travail ne sont pas figées et pour pallier les événements, seule l'intervention conjuguée de différents acteurs permet d'y faire face. Il est donc de plus en plus difficile de

séparer les compétences individuelles des compétences collectives notamment dans l'activité de service et encore plus pour des commerciaux dont l'activité les fait naviguer dans divers systèmes. La compétence n'est donc plus seulement l'aptitude à résoudre un problème mais elle devient la capacité à entrer dans un monde réel, constitué par un ensemble de significations. La communication n'existe alors plus seulement sous le modèle « émetteur-récepteur », mais apparaît comme la mise en forme d'un monde commun au moyen de l'action conjuguée des différents acteurs.

4- VERS UN « ALL MEN'S LAND » ? LES PREMISES D'UNE INTELLIGENCE COLLECTIVE

4.1- La dimension non marchande des échanges avec la production

Pour Lévy (1995), l'intelligence collective est « *une intelligence partout distribuée, sans cesse valorisée, coordonnée en temps réel, qui aboutit à une mobilisation effective des compétences (...). Le fondement et le but de l'intelligence collective sont la reconnaissance et l'enrichissement mutuel des personnes (...).* » Si nous transposons cette remarque au domaine organisationnel, elle sous-entend des échanges qui s'organisent en vue d'un projet commun mobilisant un collectif. Dans ce cas, les individus travaillent réellement ensemble dans le sens où il y a une participation commune à la définition d'un projet et à ses transformations permanentes. Il ne s'agit plus uniquement d'ajustement mutuel entre fonctions de manière ponctuelle. Pour cela, il est nécessaire que les échanges soient bâtis au-delà d'un aspect utilitariste même si ce dernier ne peut être complètement annihilé. La pérennité d'un tel système ne peut subsister sans des compétences organisationnelles qui prévoient et formalisent ses conditions de vie (repenser l'organisation du travail, développement de l'autonomie, ressources informationnelles disponibles et distribuées...).

Dans l'entreprise qui nous intéresse, quelques éléments évoquant les prémisses d'une intelligence collective émergent, mais ils restent, pour l'instant, informels. En effet, la collaboration entre vendeurs et agents de la production se bâtit en fonction du lien qui unit les deux individus et plus précisément à travers ce que Bateson appelle la communication analogique qui contient tout ce qui ne passe pas par les mots. Deux univers intersubjectifs se confrontent pour créer un troisième univers qui est celui du compromis dans lequel va pouvoir se construire le service. L'univers commun dans lequel se créent les échanges est celui de la collaboration où les individus font entrer des paramètres affectifs, empathiques, pédagogiques et communicationnels qui construisent et maintiennent la confiance (sincérité, la transmission de l'information, l'explicitation). Il ne garantit pas pour autant la satisfaction du client, mais en est la condition sine qua non.

Dans ce cadre, il s'agit donc d'échanges d'informations qui sont dictés par des relations réciproques et mutuelles, ce qui laisse sous-entendre que les relations de travail ne se construisent pas seulement sous un modèle utilitariste ou stratégique mais aussi sous celui du don au sens maussien⁶ du terme, la confiance ne pouvant pas seulement reposer sur l'intérêt. Le contenu de l'échange comprend donc des informations qui ne sont plus uniquement instrumentales. Dans ce cadre, se déroule une confrontation de plusieurs logiques, de divers discours qui tentent d'organiser une viabilité transversale, chaque partie pouvant préserver sa personnalité au sein d'une personnalité composite issue de la dialogique⁷ et pouvant ainsi aboutir à un arbitrage collectif.

4.2- Une dialectique triangulaire latente

Une réponse adéquate au client se manifeste quand une action collective a abouti, quand l'ensemble des acteurs est satisfait et que cela est reproductible. Elle se joue dans un faire ensemble qui parfois doit s'écarter des normes pour atteindre ce but recherché. Le processus d'échanges concourant à cette réponse est informel en grande partie, et fait ressortir des niches de création, un certain savoir-faire entre les différents protagonistes, un travail en réseau. Nous sommes, comme le disent les commerciaux, dans le domaine de la « débrouille », un mélange d'individuel et de collectif, pas seulement basé sur des liens contraints (même s'ils le sont aussi). Ce processus n'est cependant pas perceptible par l'organisation car les objectifs et l'évaluation portent sur le résultat et non pas sur la démarche. Il reste, d'un point de vue organisationnel, à l'état d'invention qui n'a pas encore trouvé les bases arrières pour basculer dans l'innovation⁸. Il existe quand il y a en amorce une initiative

⁶ En référence à l'Essai sur le don de Marcel Mauss.

⁷ Concept emprunté à Edgar Morin indiquant la prise en considération de logiques différentes, antagoniques au sein d'un projet sans qu'il y ait l'exclusion d'une logique.

⁸ Une invention passe à l'état d'innovation une fois qu'il y a eu appropriation collective par les usages. L'innovation est le résultat d'une action collective (Norbert Alter). Pour cela, il faut que les directions de l'organisation l'aient reconnue et admise comme nouvelle norme.

individuelle (le commercial) qui va rencontrer une autre initiative (agent de la production), toutes deux « gardant en tête » les normes d'exécution et ses limites ainsi que la demande du client⁹. Cela nous amène à penser que l'organisation (définition des missions, organisation du travail) ne permet pas de faire sortir de la pénombre ce système de collaboration qui se base sur l'initiative ainsi que sur des prises de décisions renvoyant au problème de la responsabilité individuelle et collective.

De plus, « la débrouille » s'analyse à divers niveaux : elle renvoie au comment de la mise en place de la prestation client, aux échanges que cette dernière suscite à travers la mobilisation du réseau et à l'information qui transite entre les protagonistes pour arriver à une entente. Elle est donc aussi un indicateur de l'état de la relation entre le vendeur et les agents de la production, cette mobilisation étant l'occasion de le vérifier. Elle fait également référence à ce que les commerciaux nomment le « bidouillage » qui est abordé lorsque nous évoquons la prestation au client et particulièrement la construction du service. Pour les commerciaux le « bidouillage » consiste à voir, en fonction d'un besoin client détecté, sous quelle forme il va être possible de répondre à ce besoin en s'appuyant sur le réseau. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'une co-construction du service avec le client mais seulement de la recherche d'une solution en interne à la demande.

Dans la mesure où il existe un arbitrage entre différentes logiques au sein d'une finalité commune qui est d'apporter une réponse au client à laquelle celui-ci participe, les échanges observés et incontournables se construisent au sein d'un réseau. Dans ce cas, les acteurs ont su trouver suffisamment d'autonomie pour y parvenir, et ce, parfois, dans le contournement des règles. Ce fait existe mais il n'est pas généralisé ni régulier dans le sens où il ne peut demeurer que si une intention commune s'est activée dans un contexte qui ne peut être figé. Il représente malgré tout les fondations d'une réelle réponse sur mesure au client qui reste cependant marginale au regard des structures et des buts de l'organisation.

5- CONCLUSION : UN CAPITAL RESEAU DANS L' EXPECTATIVE

Le vendeur constitue « le lien » au sein d'un réseau d'acteurs qui collaborent pour la mise en œuvre de la prestation. Cependant, une formalisation connue et reconnue des actes entrepris est absente dans l'entreprise, ce qui ne permet pas aux acteurs d'en avoir toujours conscience. Dans ces conditions, le réseau n'a pas la possibilité de capitaliser ses connaissances et les compétences qu'il véhicule au sein de l'entreprise et pour le client.

Comme nous l'avons vu aussi, le contexte des échanges entre front et back office se crée, de prime abord, à partir d'une méfiance réciproque qui augmente le facteur risque pour l'ensemble des protagonistes participant à l'élaboration de la prestation. Il est alors nécessaire de la transformer en confiance si l'on souhaite développer la qualité de service auprès des clients.

Pour Brunsson cité par Kervern (1993), « *pour acquérir sa légitimité l'entreprise doit refléter dans sa structure et son fonctionnement interne, l'incohérence voire l'incompatibilité des demandes multiples qui lui sont adressées par différents acteurs. Il montre qu'il faut accepter les termes d'incohérence, d'irrationalité, d'hypocrisie afin de décrire ce qui se passe dans l'entreprise confrontée à l'incohérence de son environnement* ». Pour le sujet qui nous intéresse, cette dimension ressort au niveau collectif. Le conflit intervient entre les différentes fonctions et métiers qui sont en contact avec l'externe et l'interne. Celui-ci se régule par ce que Kervern appelle « *la rético-rationalité* » (...) qui existe grâce à « *l'expérience qui résulte du fonctionnement en situation d'exercice du réseau d'acteurs et qui permet de traiter l'incohérence des demandes, des finalités et des valeurs entre membres du réseau* ». Cette compétence réseau qui est sans cesse en redéfinition, est présente dans l'entreprise dans laquelle nous avons mené nos investigations, mais elle attend la reconnaissance et l'organisation nécessaires qui puissent permettre sa disponibilité constante.

BIBLIOGRAPHIE

- Alter N., (2001), « Innovation et institution, concurrence ou convergence ? », *Forum de Toulouse*, avril 2001
Amadiou J.F., (1993), *Organisations et travail*, Paris, Vuibert
Brunsson N., (1989), *The organization of hyzocrisy*, John Wiley & Sons
Kervern G.Y., (1993), *La culture réseau*, Paris, Eska

⁹ L'intervention du client dans l'élaboration de la solution n'est pas réduite à la rencontre « physique ». Il est permanent dans les échanges en interne à travers sa demande, son discours et les représentations individuelles. C'est aussi en cela qu'il participe.

Lévy P., (1995), *L'intelligence collective*, Paris, La Découverte

Mauss M., (1950), *Sociologie et anthropologie*, Paris, PUF.

Reynaud J.D., (1989), *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Paris, Armand Colin

Vernant J.P., (1988), « Remarques sur les formes et les limites de la pensée technique chez les grecs », *Travail et esclavages en Grèce ancienne*, Paris, éditions Complexe.

Zarifian P., (1996), *Travail et communication*, Paris, PUF

LE JEU DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Prof. Pierre LÉVY

Chaire de Recherche du Canada sur l'Intelligence Collective

www.collectiveintelligence.info

Université d'Ottawa

le 10 février 2003

Introduction

Un nouveau champ de recherche et d'enseignement, centré sur l'étude et l'aménagement de *l'intelligence collective humaine techniquement augmentée*, émerge à l'échelle internationale. Je parle d'un nouveau « champ » - et non pas d'une discipline - parce que l'unité de la connaissance ici visée tient d'abord à son objet (la coopération intellectuelle entre humains), et n'exclut aucune information ou résultat en provenance tant des sciences de la vie ou des sciences sociales constituées que de pratiques de type managérial, architectural ou artistique. L'étude de l'intelligence collective constitue une interdiscipline qui vise à faire dialoguer les savoirs sur l'homme ainsi que les traditions techniques et artistiques afin de mieux comprendre, et peut-être d'améliorer, les processus d'apprentissage et de création collective.

L'émergence de ce nouveau domaine de recherche intervient dans le contexte de la croissance remarquable de modes de communication interactifs, collectifs et décentralisés par l'intermédiaire d'un réseau de plus en plus étendu, dense et puissant d'ordinateurs interconnectés. Le nouveau mode de communication se répand en même temps que s'intensifient les relations économiques internationales (mondialisation), que les structures économiques et organisationnelles connaissent une rapide mutation (économie de la connaissance, virtualisation des organisations) et que de nouveaux modes de production et de communication des signes culturels s'inventent (numérisation, déterritorialisation, communautés virtuelles).

La finalité *théorique* de la nouvelle « science » (il faudrait dire « art-science » ou « culture-science ») de l'intelligence collective est de comprendre de manière de plus en plus précise et opératoire le fonctionnement des groupes humains engagés dans une activité coopérative au moyen d'ordinateurs - ou de terminaux mobiles - en réseaux. Au-delà des différences de modèles et de terminologie qui distinguent les différents penseurs de l'intelligence collective, *l'approche cognitive* semble bien être l'élément unificateur du nouveau champ. Selon cette approche, les communautés humaines exercent les principales facultés d'un *système cognitif*: perception, mémoire, raisonnement, apprentissage, etc.

Quand aux enjeux *pratiques et esthétiques*, ils sont liés à des projets d'enseignement, de formation et d'intervention ayant pour finalité de stimuler ou d'améliorer *les processus de coopération intellectuelle*, que ce soit dans les réseaux de recherche, les groupes se livrant à l'apprentissage collaboratif, les entreprises, les marchés en ligne, les administrations, les associations et les communautés virtuelles de tous ordres. Ceci implique non seulement une meilleure compréhension des processus en jeu (science) et un meilleur outillage logiciel (technique), mais aussi une ouverture des possibles esthétiques et anthropologiques (création culturelle, évolution des esprits).

Les processus d'échange et de créativité intellectuelle expriment le dynamisme des cultures (ce terme étant entendu au sens le plus large), à quelque échelle qu'on les considère : villes, communautés virtuelles, entreprises, régions, nations, institutions et réseaux

internationaux de toutes sortes. En explorant le nouveau domaine de connaissance et de pratique que constitue l'intelligence collective, la communauté de recherche et d'enseignement en voie de constitution se tient à la pointe de l'innovation dans la nouvelle société du savoir tout en contribuant à promouvoir dans le monde les valeurs et les pratiques du développement humain. Le but de ce texte est de proposer une *contribution* à la fondation du nouveau champ en présentant un modèle particulier de l'intelligence collective qui prend la forme d'un « jeu » complexe à support informatique.

La recherche en intelligence collective porte sur l'écologie des idées

Le langage articulé a ouvert à l'humanité la possibilité de poser des questions, de raconter des histoires et de dialoguer. Il a permis le surgissement d'entités inconnues des sociétés animales : les nombres, les dieux, les lois, les œuvres d'art, les calendriers, l'aventure technique, et l'univers entier de la culture. Je désigne ici sous le nom *d'idées* ces formes complexes qui n'apparaissent, ne se reproduisent et n'évoluent que dans le monde de la culture, dans l'espace de signification ouvert par le langage.

Le langage a permis aux communautés humaines *un saut d'intelligence collective* par rapport aux ruches, aux troupeaux et aux meutes parce qu'il crée un lien de coopération compétitive plus fort et plus souple que celui qui unit les insectes des fourmilières ou les singes des hardes de babouins. En mettant l'idée au centre de mon modèle j'ai choisi une approche de l'intelligence collective humaine qui la distingue radicalement de celle des autres sociétés animales. Dans ma perspective, le langage marque le seuil à partir duquel se constituent des *écosystèmes d'idées* - des sortes d'hypertextes spirituels - vivant en symbiose avec les sociétés de primates parlants que forment les humains. Ces écosystèmes d'idées se complexifient, dépérissent, se diversifient ou se mélangent, entraînant les sociétés qui les nourrissent sur un chemin partiellement indéterminé d'évolution culturelle. Teilhard de Chardin a baptisé « Noosphère » l'écosystème mondial de toutes les idées que la mondialisation et le développement des moyens de communication qui culmine dans le cyberspace commence à nous faire toucher du doigt.

Les communautés humaines ne peuvent survivre qu'en entretenant des *cultures*, à savoir des intelligences collectives semi fermées propres à l'élevage (reproduction et sélection) des idées. Une personne morale, une entreprise, une institution, une nation, une religion, un parti

politique, une science, une communauté virtuelle ou une tribu cultivent - *nolens volens* - des écosystèmes d'idées. Au cours de son existence, une culture explore une direction d'évolution viable pour ses idées. Les *compétences* sont les organes reproducteurs et nourriciers que nos esprits offrent au monde des idées. Ce sont les facultés humaines grâce auxquelles nos principaux symbiotes - les symboles - sont conçus, reproduits et entretenus. La culture « élève » donc (au-dessus des autres) certaines qualités humaines, ou compétences, qui sont des affinités-familiarités avec les idées dont cette culture explore l'évolution.

La relation symbiotique entre populations et écosystèmes d'idées (chacun se nourrissant de la vie de l'autre), a d'importantes conséquences. Certaines populations permettent aux idées une meilleure reproduction, notamment grâce à l'écriture, aux médias de communication et à des institutions et « valeurs » qui favorisent l'intelligence collective et la floraison de la vie de l'esprit. De telles populations bénéficient en retour de moyens culturels étayant leurs performances démographiques et leur santé. Les écologies d'idées qui offrent aux populations les meilleurs avantages compétitifs obtiennent, de ce fait même, des ressources humaines et techniques qui leur assurent durée, abondance et diversité. Inversement, les populations sélectionnant des écosystèmes d'idées qui les amènent à s'affaiblir, ou à s'autodétruire d'une manière ou d'une autre, ne peuvent se reproduire longtemps, et ne pourront donc pas non plus reproduire les écosystèmes d'idées en question. En somme, le processus d'évolution culturelle consiste essentiellement en une sélection mutuelle des deux « moitiés » symbiotiques (ou symboliques) : écologies d'idées et populations humaines, *sans point fixe ou terme causal absolu*.

Une nouvelle idée (un nouveau circuit d'actes cognitifs complexes) ne dure (ne se reproduit) que si ses « retombées » sont favorables aux populations d'idées qui l'alimentent : les idées qui n'ont aucune retombée coopérative positive ne sont pas « viables ». L'idée qui détruit l'environnement qui la nourrit en pillant toutes ses ressources sans rien lui rendre n'est pas « durable ». Les processus de mutation, reproduction et sélection d'idées, comme l'influence qu'ils ont en retour sur les populations qui les abritent, obéissent évidemment à des rythmes et à des durées multiples et complexes. Ils sont également *très dépendants des contextes historiques et géographiques*. La communauté de recherche sur l'intelligence collective n'a donc pas vocation à porter des jugements prétendument « scientifiques » (et encore moins « définitifs »)

sur les bonnes ou les mauvaises idées. Dans notre perspective, le bon et le mauvais ne sont pas des qualités stables et bien définies d'idées particulières. Une idée n'est pas bonne ou mauvais « en elle-même ». Mais dans les circonstances où elle intervient, elle favorise ou défavorise la culture qui l'abrite en fonction de la situation particulière d'un système écologique complexe et ultrasensible. C'est une des raisons pour lesquelles j'ai choisi le modèle du jeu : une pièce (une idée) n'est ni bonne ni mauvaise, elle est seulement porteuse d'une puissance. En revanche, dans le cours d'une partie, il est indispensable d'évaluer et de hiérarchiser la valeur des coups possibles au moyen de cette pièce (de cette idée).

L'évolution des écosystèmes d'idées a été le plus souvent orientée par les rétroactions en provenance des effets (éventuellement défavorables) produits sur les êtres humains qui nourrissent ces écosystèmes. Mais une autre forme d'évolution est possible, celle qui consiste à *cultiver délibérément les écosystèmes d'idées de telle sorte qu'ils évoluent dans le sens d'un accroissement de l'intelligence collective*, et donc de la santé, de la prospérité économique et de la richesse culturelle des communautés qui les soignent, les élèvent et les sélectionnent. La seconde option est à tous égards plus sage parce que moins coûteuse pour les populations humaines.

L'humanité a franchi un cap important en apprivoisant et en sélectionnant de manière délibérée des espèces animales et végétales (élevage, agriculture). Elle a parcouru d'autres étapes majeures en maîtrisant de nouvelles formes d'énergies (révolutions industrielles). Elle est aujourd'hui confrontée au défi de la gestion délibérée des connaissances et de leur évolution, et cela à un rythme et à une échelle inconnue jusque-là. Les idées et connaissances constituent désormais « la richesse des nations ». C'est cette nouvelle phase de l'aventure humaine que l'art-science de l'intelligence collective doit accompagner. Je le répète, dans le cadre métaculturel esquissé ici, une démarche délibérée d'intelligence collective consiste, pour une communauté, à « cultiver » de manière optimale l'écologie d'idée avec laquelle elle vit en symbiose et à orienter judicieusement son évolution. Le développement de modèles testables et opératoires de l'intelligence collective est un moyen pour cette fin et le jeu ici proposé veut exercer les esprits à ce modelage dynamique de l'écosystème culturel.

Exploiter au mieux les nouveaux moyens de communication

De même que l'imprimerie avait transformé la pratique des clercs et des savants, celle

d'Internet est en train de bouleverser la communauté des chercheurs... et n'a pas fini de le faire. Cette mutation - loin de s'y opposer - *prolonge* le projet multiséculaire de la République des Lettres qui consiste à mettre en commun les connaissances et à organiser le dialogue entre les créateurs. Internet n'existe que depuis trente ans et le Grand Hypertexte depuis dix ans. Il nous est donc difficile de prévoir les transformations à venir. Néanmoins, quelques pistes se laissent d'ores et déjà deviner. Citons-en trois.

La plus importante est sans doute le partage en temps réel des données primaires. Une fois numérisés, les fonds documentaires, les archives et les sources d'information sont à disposition immédiate et directe partout où se trouve une connexion au réseau. De même, les œuvres dont la matière même est numérique (musique, images, textes, mondes simulés...) sont en principe virtuellement omniprésentes sur Internet.

Deuxièmement, les règles de la « publication » sont redéfinies. Les nouvelles observations et théories peuvent être rendues publiques sans passer par les revues scientifiques classiques. Les artistes peuvent « exposer » ou publier en sautant par-dessus les avis des galeries, musées, maisons de disques, éditeurs, etc. La conséquence de cette mutation éditoriale est double. D'une part, la circulation des nouvelles idées est beaucoup plus rapide ; d'autre part, leur évaluation *a posteriori* par la citation, le commentaire et la référence se fait également plus vite.

Troisièmement, d'étroites collaborations associent de vastes « équipes virtuelles » dispersées géographiquement et institutionnellement mais qui travaillent sur les mêmes objets. Pour ceux qui craindraient la « disparition du corps » ou « l'isolement devant l'écran » rappelons que tous ces phénomènes, comme chacun peut le constater, s'accompagnent généralement d'une multiplication des voyages, des colloques et des contacts physiques.

Instituer un nouveau champ de recherche et de pratique au 21^{ème} siècle suppose que l'on exploite au mieux, de manière créative, l'existence des nouveaux moyens de communication et des nouvelles technologies intellectuelles et que l'on encourage tout particulièrement les trois pistes d'évolutions que je viens de mentionner. Par exemple, on peut envisager la possibilité de faire, non pas d'une revue mais d'une *communauté virtuelle et d'un portail* le centre de ralliement et d'échange du nouveau champ de connaissance. En outre, on peut également envisager que des *logiciels libres* servent à cristalliser, à partager et à faire

évoluer les modèles qui sont l'objet de discussions et d'expérimentations. Les membres du réseau de recherche sur l'intelligence collective pourraient alors détecter des imperfections et proposer des améliorations ou des mutations concernant les logiciels qui incorporent les modèles, exactement comme des programmeurs dispersés dans le monde font évoluer les logiciels libres de versions en versions et mettent au pot commun de nouveaux modules pour de nouvelles fonctions. C'est dans cet esprit que je propose ici un modèle particulier de l'intelligence collective, modèle qui devrait, dans les années qui viennent, être implémenté sous forme d'un logiciel de « jeu » à sources ouvertes par un réseau international de chercheurs.

Un logiciel libre : Le jeu de l'intelligence collective

Pour faire de l'intelligence collective un bon objet de connaissance, il semble utile de la rendre *visible* par des images symboliques. Il existe en effet un lien qui a souvent été souligné entre le développement d'une science et celui de ses instruments d'observation, de visualisation et de représentation. Le télescope, le microscope, la cartographie ou les nouvelles images médicales illustrent cette relation de manière évidente. De plus, les grandes époques d'invention culturelle ont souvent tissé une relation forte entre le dessin, la « mise en espace » et la pensée. On peut évoquer à ce sujet les écritures idéographiques qui ont présidé à l'éclosion des civilisations égyptiennes et chinoises, le rôle de la géométrie dans la culture grecque classique et celui de la perspective géométrique à la Renaissance. Toutes ces grandes périodes de création culturelle ont également cultivé des formes remarquables d'urbanisme, d'architecture et de monumentalité.

Au XXI^e siècle, l'image calculée par ordinateur semble initier une nouvelle dialectique entre espace, vision et raison. On ne compte plus les disciplines scientifiques qui utilisent des images numériques afin de visualiser leurs données. Parallèlement, dans l'industrie, le *design* et la gestion de processus complexes passe de plus en plus souvent par des simulations graphiques informatisées. Finalement, le lien entre l'architecture, l'urbanisme et les mondes virtuels, déjà bien initié, est appelé à se nouer de manière de plus en plus étroite dans l'avenir. Les instruments d'observation traditionnels avaient ouvert l'accès à l'infime, au lointain, à l'immense, au caché. Aujourd'hui, l'informatique permet de transformer des masses de données numériques en images, voire en univers explorables, ouvrant ainsi l'accès à la vision (indirecte) du *très complexe et de*

l'abstrait. On peut faire l'hypothèse que l'espace sémantique, l'univers des informations, des intérêts, des savoirs et des compétences, est appelé à devenir *structurant* par rapport aux autres espaces. C'est donc tout naturellement que l'on doit envisager la conception de logiciels calculant - à partir de flux de données empiriques provenant des communautés réelles - des *représentations visuelles de l'intelligence collective, de ses conditions de développement et de son environnement*. Ces représentations devraient être lisibles et explorables dans l'espace virtuel afin d'aider les personnes et les groupes à s'orienter dans l'espace abstrait (et néanmoins fort influent), dont tout dépendra de plus en plus.

Le réseau de recherche auquel je participe projette de construire un tel logiciel. Celui-ci - baptisé « Jeu de l'intelligence collective (JIC) » - comprendra des fonctions d'aide au recueil et au formatage de données, de modélisation visuelle et de simulation interactive. A partir des informations qui lui seront fournies, le Jeu de l'IC renverra aux communautés concernées, comme dans un miroir, une image réflexive de leur intelligence collective. Cette image leur fournira des indications sur les problèmes à résoudre (puisque la forme d'une intelligence collective est en rapport étroit avec celui de son paysage de problèmes) et les aidera à gérer et à perfectionner leurs modes de coopération intellectuelle. Parmi tous les facteurs qui entrent dans sa composition, le modèle proposé ci-dessous accorde, on le verra, un poids important à la réflexivité, c'est-à-dire aux informations et aux idées (organisées de manière cohérente) *qui portent sur le fonctionnement cognitif de la communauté considérée*. La construction et la mise à disposition gratuite sur Internet du JIC veut contribuer à une meilleure « connaissance de soi » des communautés qui désirent s'engager dans l'aventure de l'auto-transformation cognitive. En outre, le logiciel - qui est comme son nom l'indique, le support d'un « jeu de l'intelligence collective » - devrait favoriser l'apprentissage d'une pensée stratégique adaptée à une société du savoir ultra complexe en voie de mondialisation.

L'utilisation de ce logiciel suivrait les étapes suivantes:

- 1) *recueil des données* concernant l'économie de la connaissance d'une communauté (faire le « point ») ;
- 2) alimentation du modèle informatique au moyen des données afin d'obtenir *une cartographie de la structure et de la position de l'intelligence collective* de cette communauté (porter sa position sur la « carte ») ;
- 3) à partir de cette structure et position singulière, le JIC pourra simuler des scénarios

d'évolution des idées de la communauté *en direction d'un accroissement de l'intelligence collective* (la « boussole » montre le « Nord »). Ces simulations seront censées donner des indications pertinentes sur le cap à suivre afin de progresser – dans chaque situation différente – vers un accroissement d'intelligence collective.

Structure générale du modèle : un jeu de langage

Dans le JIC, les idées sont représentées par des idéogrammes dynamiques. Ces idéogrammes possèdent une image visuelle caractéristique et sont affectés, selon leurs définitions, à des zones spécifiques de l'espace sémantique. Ils ont également des comportements propres qui leur permettent d'interagir les uns avec les autres, de s'associer, de se reproduire et d'évoluer de concert selon des règles définies. Les idéogrammes composent ensemble - sur une face - un langage d'images animées capable de *figurer* les facettes infiniment variées de l'univers de l'intelligence collective et - sur l'autre face - un instrument de *simulation* des écologies d'idées (ou des économies cognitives). On peut considérer le modèle ici proposé comme un "jeu de langage", au sens de Wittgenstein, dont je vais expliquer le fonctionnement en suivant la distinction classique opérée par la sémiotique entre la *sémantique* (identification et signification des pièces et structure de l'échiquier), la *syntaxe* (règles de mouvement et capacités opératoires des pièces) et la *pragmatique* (buts du jeu et principes de stratégie).

1) La description d'un langage doit comprendre celle de sa sémantique, à savoir l'identification et la signification de ses symboles. La sémantique répond aux questions "qu'est-ce que ces symboles veulent dire?" "Qu'est-ce que cela représente?". Notre modèle dispose donc d'un dictionnaire de plusieurs centaines de symboles idéographiques, chacun d'eux correspondant à des listes de *mots-clés sémantiquement apparentés* dans les langues naturelles. Cette dimension du modèle de l'intelligence collective peut être considérée comme une proposition de *cartographie rationnelle* de l'espace sémantique. Bien entendu, quoique rationnels - c'est-à-dire cohérents, fondés et justifiables - ces principes de cartographie ne peuvent être que conventionnels et non pas absolus. C'est grâce à sa sémantique que le jeu peut espérer capter et représenter des données en provenance de situations réelles ou simuler des situations possibles.

2) Outre la sémantique, un langage doit aussi posséder une syntaxe. On définit la syntaxe comme la partie de la grammaire qui régit la formation correcte des énoncés d'une langue. La

syntaxe ne traite que des aspects formels de la langue, souvent conçus comme indépendants du sens (domaine de la sémantique) et de l'usage qui en est fait (domaine de la pragmatique). Pour ce qui nous occupe, la *syntaxe* du jeu de l'intelligence collective n'est pas complètement indépendante du sens des symboles qu'elle régit, ni des actes accomplis en contexte au moyen de ces symboles : au contraire, elle établit l'interface entre ces deux domaines. La syntaxe du jeu concerne en effet *l'algorithme* associé à chaque idéogramme, algorithme qui spécifie ses interactions avec les autres idéogrammes et qui *exécute effectivement sur eux des opérations analogues à celles que les idées qu'il représente exerceraient sur leurs cibles dans de véritables écosystèmes d'idées*. La syntaxe du modèle fonde sa capacité prédictive. Comme elle meut les simulations et que les simulations peuvent être comparées aux évolutions réelles, la théorie implémentée dans le JIC est « testable ».

3) Finalement, la pragmatique concerne l'usage des symboles et les effets de ces usages dans des contextes sociaux particuliers. Le mot "pragmatique" vient d'une racine grecque désignant *l'action*. Ici, l'usage du langage est un acte, c'est à dire un événement qui trouve son origine dans les intentions, les connaissances et les compétences d'un acteur intervenant à certaines fins dans une situation donnée en manipulant des symboles. Dans notre modèle, la pragmatique comprend la structure générale des "situations de jeu" et les principes stratégiques qui gouvernent l'usage pertinent des possibilités syntaxiques pour l'amélioration de l'intelligence collective dans différents contextes. Ces principes stratégiques peuvent être décrits de manière formelle et programmés. Ainsi, le jeu pourra suggérer des orientations aux acteurs réels. De plus, en situation d'exercice ludique ou pédagogique, les joueurs pourront se mesurer à la machine et améliorer leurs compétences en « stratégie de l'intelligence collective ».

Je vais maintenant évoquer à grand traits la pragmatique, la sémantique et la syntaxe du modèle qui sera implanté dans le Jeu de l'intelligence collective. On en trouvera des descriptions plus détaillées dans les références Web qui seront indiquées.

Pragmatique

En son sens le plus général, l'Intelligence collective peut être définie comme le comportement émergent d'une dynamique de réseau hétérogène impliquant des gens, des dispositifs techniques et des messages (composés de symboles). Afin de représenter, de comprendre et d'améliorer ce réseau, il peut être utile de *distinguer* conceptuellement certaines de ses dimensions. Mais en nous livrant à cette

analyse, nous ne devons pas oublier que le véritable réseau vivant est finement mélangé et complètement interdépendant. Une fois lancé cet avertissement, on peut démêler quatre sous réseaux composant l'intelligence collective d'une communauté.

-Un réseau de personnes est représenté dans le modèle par des *rôles sociaux* interconnectés. Ce réseau de personnes constitue le *capital social* (KS) de la communauté, capital dont la valeur dépend de la quantité et de la qualité des liens sociaux et dont l'expression globale est le climat de *confiance* qui règne dans la communauté.

-Un réseau d'infrastructures physiques et techniques comprend non seulement le cyberspace et les médias de communication mais également les équipements urbains, les réseaux de transports, l'infrastructure industrielle, etc. Ce réseau matériel constitue le *capital technique* (KT) de la communauté, capital dont la valeur dépend lui aussi de la qualité et de la quantité des liens et qui se manifeste par son *utilité* et son efficacité.

-Un réseau de documents enregistrés, ou d'archives, réunit l'ensemble des messages accessibles à la communauté, qu'il s'agisse du contenu des médias, de celui des musées et bibliothèques, ou de celui du Grand Hypertexte du Web. Ce réseau sémiotique constitue le *capital culturel* (KC) de la communauté, un capital dont la valeur, là encore, dépend de la quantité et de la qualité des liens entre documents et qui s'exprime par la *cohérence* de la médiathèque accessible.

-Un réseau de relations entre les personnes et les idées forme finalement, le *capital intellectuel* (KI) d'une communauté. On notera que les trois précédents réseaux étaient homogènes (relations entre des êtres pour le KS, entre des choses pour le KT et entre des signes pour le KC) tandis que le capital intellectuel est hétérogène par nature. C'est lui qui représente la relation symbiotique des humains et des idées, le « lieu » abstrait où les idées sont conçues, reproduites, entretenues et sélectionnées. Le capital intellectuel produit et reproduit les trois précédents capitaux tandis que ceux-ci constituent les conditions de possibilité de sa fécondité.

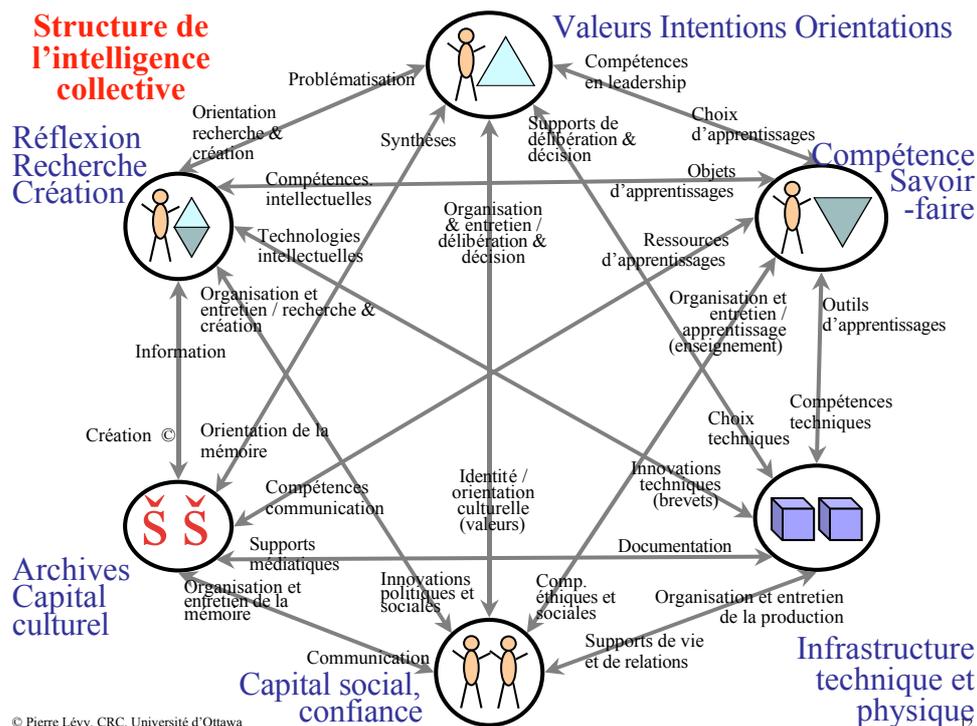
-Le capital intellectuel peut lui-même être décomposé en trois puissances distinctes (le mot français « faculté », employé pour désigner des fonctions cognitives, traduit le latin philosophique médiéval « *potentia* ». Il me semble que *puissance* est une meilleure traduction). La *puissance réflexive* éclaire et informe les actes de la communauté. Il s'agit de sa mémoire vivante, de ses connaissances

déclaratives et des réseaux de représentations qui figurent la situation du collectif. La *puissance de décision* comprend le réseau des intentions, principes abstraits et critères qui orientent et motivent les actes de la communauté. La *puissance pratique*, enfin, désigne le réseau des compétences, savoir-faire et connaissances procédurales qui permettent à la communauté d'agir effectivement.

Les quatre capitaux étant tous des réseaux, ils peuvent être mesurés et analysés de la même manière, en fonction du nombre de nœuds, du nombre de liens, de la densité des liens, de la fréquence d'activation des liens, de la variété sémantique des nœuds ainsi que d'autres paramètres exprimant la structure des réseaux. Toutes ces variables sont mesurables et peuvent être combinées dans un indice synthétique de la *santé* d'un réseau. Par exemple, des liens denses et des nœuds largement distribués sur l'espace sémantique sont l'indice d'une meilleure santé du réseau que des liens rares et des nœuds presque uniformes. (On pourra trouver des formules plus précises en suivant ce lien : <http://www.collectiveintelligence.info/document/s/CI-THEORY-1.ppt>).

Les quatre capitaux - et à l'intérieur du capital intellectuel, les trois puissances - sont interdépendants, chacun d'eux fournissant aux autres les ressources indispensables à leur bon fonctionnement. Du fait de leur interdépendance, les différents pôles de l'intelligence collective doivent être dynamiquement équilibrés. Si certains pôles sont très spécialisés ou d'autres peu développés, une bonne santé de l'intelligence collective exige que ceci soit compensé par des *échanges* avec d'autres communautés, de telle sorte qu'aucun des pôles ne se trouve à court de ressources. Afin de pouvoir échanger, les pôles spécialisés doivent produire des idées désirables pour les autres communautés. On suggère ici que l'économie classique pourrait n'être qu'un sous-ensemble de l'économie de la connaissance.

Jouer au « jeu de l'intelligence collective » consiste donc à augmenter autant que possible les indices de santé des quatre capitaux (et, dans le capital intellectuel, ceux des trois puissances) tout en maintenant un équilibre dynamique entre tous les pôles. Ce pilotage requiert une attention soutenue aux tendances évolutives en cours, aussi bien dans l'intelligence collective elle-même que dans l'environnement dont elle est dépendante pour son équilibre et ses échanges vitaux.



Sémantique

La structure des idées incorporée dans le JIC est fondée sur des observations faites depuis des siècles par des générations de philosophes et de linguistes. Selon cette ancienne tradition, le processus de signification est lié à trois fonctions interdépendantes - représentation, référence et conception - qui sont autonomes par rapport aux langues, aux systèmes de signes et aux cultures. Je suppose ici que ces trois fonctions sont universelles.

1) La fonction de représentation est portée par le *signifiant* pour la linguistique, les scolastiques médiévaux parlaient de *vox* tandis que pour C. S. Pierce, il s'agissait de la *fondation du signe*. Dans mon propre vocabulaire théorique j'appelle le support de la représentation, un "signe" (représenté par un *pi* dans le schéma ci-dessous).

2) La fonction de référence est portée par le référent (c'est à dire la chose désignée par le signe) pour la linguistique, les scolastiques appelaient le référent *res* tandis que C. S. Pierce l'appelait *objet*. Ici, j'appellerai "chose" le support de la référence (représenté par un *cube* dans le schéma ci-dessous).

3) La fonction de conception, finalement, est portée par le *signifié* pour la linguistique, un signifié que les scolastiques appelaient *conceptus* et C. S. Pierce *interprétant* (afin de bien marquer l'opération active d'interprétation qui consiste à relier un signe à d'autres signes et à un référent). Pour ma part je nomme ce troisième terme "être" (représenté par un *bonhomme* dans le schéma ci-dessous) car un

esprit quelconque doit relier le signe à la chose ; sinon, aucune signification n'a lieu.

A partir de cette analyse classique du processus de signification, les idées peuvent être modélisées dans notre jeu comme des relations orientées entre les trois fonctions : « être », « signe » et « chose ».

Les combinaisons les plus simples, celles qui associent deux des trois fonctions fondamentales, définissent les neuf archétypes culturels de l'idéographie du Jeu de l'intelligence collective.

-L'être s'implique dans la chose: faire monde. L'environnement physique est humanisé par les hommes qui *nomment* ses traits pertinents, y *travaillent* pour le transformer et y instituent des *valeurs*, positives ou négatives. Le mouvement d'humanisation lié au langage, à la technique et à l'éthique ne peut être séparé de la création d'un *cosmos*.

-Le signe s'implique dans la chose: faire temps. Il s'agit de l'acte élémentaire *d'inscription* sans lequel la mémoire, et donc toute forme possible de temps, est impossible.

-La chose implique la chose: faire espace. L'enveloppement réciproque des choses constitue l'espace.

-L'être s'implique dans le signe : faire société. Je m'engage dans une promesse, nous nous engageons dans un contrat, nous avons pour ancêtre le même animal totemique, nous nous battons sous le même drapeau. Autant de manières de faire société.

-Le signe implique le signe : faire pensée. Les signes s'engendrent mutuellement sans fin dans

la pensée : déduction, induction, interprétation, imagination...

-La chose s'implique dans le signe : faire vérité. Un message est vrai s'il contient une description correcte d'un état de chose.

-L'être implique l'être : faire sentiment. Les sentiments, quelles que soient leurs qualités, tissent les relations entre les êtres.

-Le signe s'implique dans l'être : faire message. Il n'y a de message que parce qu'un être le reçoit.

-La chose s'implique dans l'être : faire corps. Lorsqu'un être acquiert des qualités matérielles, il prend corps ou s'incarne : naître, grandir, manger, vieillir, mourir, etc.

Ces relations abstraites simples entre les termes élémentaires de la signification sont les fonctions principales que les idées accomplissent au sein des écosystèmes culturels. En effet, toutes les cultures ont besoin de structurer un espace et un temps, d'organiser leur société par des systèmes d'obligations, de nourrir et de soigner les corps, de distinguer la vérité de l'erreur, etc.

La plupart des grandes orientations philosophiques prennent comme fondement une ou quelques-unes des neuf fonctions primaires des écosystèmes culturels.

Nietzsche (qui accordait un rôle central à la création des valeurs) et la pensée anthropologique fondent leur approche sur "faire monde".

Bergson, les évolutionnistes, ou les philosophies de l'impermanence et du *karma* (comme le bouddhisme) soulignent la notion de temps.

Les géomètres, topologues, atomistes, matérialistes et physiciens fondent leurs conceptions sur "faire espace".

Rousseau, Marx ou les sciences sociales mettent en exergue un « faire société » essentiel.

La tradition idéaliste (Platon, Hegel, etc.) part de "faire pensée".

La tradition analytique s'intéresse essentiellement à « faire vérité ».

Freud et bonne part de la psychologie clinique insiste sur l'importance du « faire sentiment ».

La philosophie du langage et de la communication se spécialise dans « faire message ».

La tradition empiriste, phénoménologique ou biologiste se fonde sur « faire corps ».

Dans notre jeu, chaque philosophie particulière apparaît comme l'exploration partielle d'un espace sémantique qui les accueille toutes. Aucun archétype n'est un principe absolu et ils doivent coopérer et s'impliquer réciproquement pour permettre le déploiement de l'intelligence collective. En effet, à partir de ces neuf archétypes on obtient 81 "types" qui les combinent deux à deux. Par exemple :

- "faire temps" qui implique "faire vérité" donne *l'apprentissage*,

- "faire vérité" qui implique "faire temps" donne *l'opportunité*,

- "faire temps" qui implique "faire société" donne *l'histoire*,

- "faire société" qui implique "faire temps" donne *la tradition*, etc.

On pourra trouver l'ensemble des types en suivant ce lien:

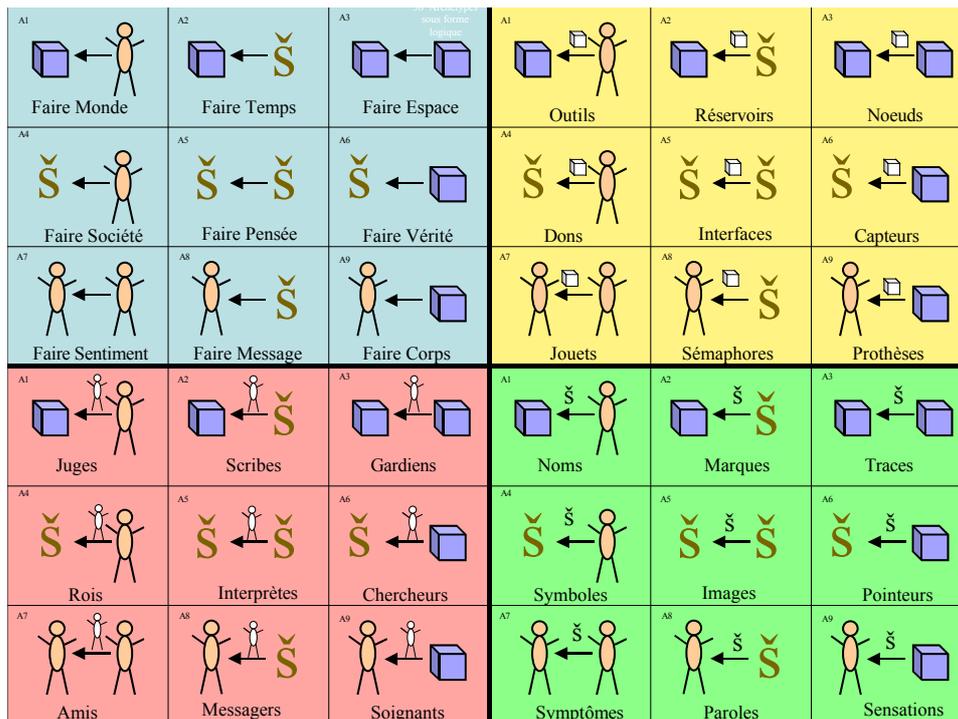
<http://www.collectiveintelligence.info/document/s/CI-THEORY-3.ppt>

Les archétypes et les types *abstraites* que je viens d'évoquer vont essentiellement alimenter le pôle de la puissance de décision, ou les intentions, de l'intelligence collective. Pour être représentés, les capitaux sociaux, techniques et culturels de l'intelligence collective ont besoin de figures *d'acteurs concrets*. A cette fin, nous avons besoin d'acteurs concrets capables d'accomplir effectivement (ou d'actualiser) les intentions représentées par les neuf archétypes abstraits. En devenant les intermédiaires du rapport qui les fonde...

les *êtres* déterminent des acteurs politiques ou sociaux,

les *signes* composent des acteurs sémiotiques ou esthétiques,

les *choses* composent des acteurs techniques ou bien les fonctions réelles d'artefacts. (voir le schéma ci-dessous).



Les 36 archétypes

De la même manière que les archétypes abstraits, les archétypes concrets se combinent entre eux pour déployer plusieurs centaines de types commandant autant de zones sémantiques.

Syntaxe

Comme la sémantique de l'intelligence collective partait des trois fonctions élémentaires du processus de signification, la syntaxe de l'intelligence collective est fondée sur les trois fonctions élémentaires de la "vie" des idées (puisque'il s'agit d'une écologie). On verra qu'à l'égard de ces trois fonctions, la vie cognitive ressemble beaucoup à la vie organique. Ces fonctions primaires sont les suivantes :

- 1) Fonction d'alimentation (l'énergie cognitive pourrait se mesurer en « quantité d'attention »)
- 2) Fonction de reproduction (réplication et mutation des représentations et des idées)
- 3) Fonction de communication (établissement et entretien des liens entre idées)

L'alimentation. A travers le processus de signification qu'elle alimente, l'attention vise une référence qui la meut, ou l'attire. La référence peut donc être considérée comme la source ultime du processus cognitif. C'est pourquoi la fonction d'alimentation est associée

à la « chose ». De plus, l'alimentation est aussi associée à la « chose » parce que les acteurs techniques offrent un support matériel aux processus cognitifs (les technologies intellectuelles) et libèrent du temps et de l'attention pour des tâches intellectuelles complexes.

La reproduction. Cette fonction est associée au "signe" parce que les signifiants sont – plus que toute autre entité - facilement multipliés. Un signe est une *re-présentation*. Ainsi, dans son essence même, un signe ne peut être séparé d'un processus de réplication.

La communication. La fonction de connexion est liée à « l'être » parce que l'esprit est précisément ce qui associe un signifiant à son référent. L'être - un système cognitif individuel ou collectif - peut aussi être envisagé comme le *milieu* dans lequel s'effectuent les connexions entre les idées. Sans êtres, pas de liens entre idées et *vice versa*.

	Symbole : <i>bonhomme</i>	Symbole : <i>pi</i>	Symbole : <i>cube</i>
Pragmatique (conditions de l'acte)	Vouloir	Savoir	Pouvoir
Sémantique (fonctions de la signification)	Etre	Signe	Chose
Syntaxe (opérations élémentaires)	Connexion	Reproduction	Alimentation

Comme les idéogrammes sont construits à partir d'une combinaison des trois symboles de base, la correspondance entre pragmatique, sémantique et syntaxe permet à chacun d'eux de porter les trois dimensions du jeu de langage de manière *cohérente*. En particulier, chacun des idéogrammes porte une opération spécifique, exactement comme il représente un champ sémantique particulier. Dans le JIC, ces opérations seront activées par les agents logiciels animant les idéogrammes.

« L'échiquier » fondamental est représenté par les six pôles de l'intelligence collective, chacun d'eux étant visualisé par un mandala portant 90 zones sémantiques distinctes (voir <http://www.collectiveintelligence.info/documents/CI-THEORY-4.ppt>).

Un « coup » du jeu de l'intelligence collective suppose le choix d'une zone sémantique à partir de laquelle le joueur *lance un lien* vers une autre zone sémantique. Le résultat d'un tel « coup » dépend du nombre d'idées dans les différentes zones, des liens qui en partent et y mènent, de la disponibilité d'énergie cognitive pour les opérations impliquant une reproduction et finalement de la disponibilité de compétences pour les opérations impliquant la création, la reproduction ou l'entretien de liens. On trouvera plus de détails sur les conditions de survie des idéogrammes et de leurs opérations syntaxiques à l'adresse suivante : <http://www.collectiveintelligence.info/documents/CI-THEORY-5.ppt>.

Afin de donner une idée de la manière dont les idéogrammes (et donc les familles d'idées qu'ils représentent) agissent les uns sur les autres, j'esquisse dans les lignes qui suivent les règles opératoires associées aux neuf archétypes.

-L'être s'implique dans la chose: faire monde. Cet idéogramme 1) multiplie et fait circuler le long des liens sortants l'énergie présente dans la zone sémantique où il s'applique et 2) suscite en retour de la part des zones réceptrices une création de liens vers la source de l'énergie.

-Le signe s'implique dans la chose: faire temps. Cet idéogramme ajoute de la durée de vie aux idéogrammes résidant dans la zone sémantique où il s'applique.

-La chose implique la chose: faire espace. Cet idéogramme crée de l'énergie cognitive dans les zones sémantiques qui entourent la zone où il s'applique. (autrement dit, il crée un « territoire » pour les idéogrammes qu'il vise).

-L'être s'implique dans le signe : faire société. Cet idéogramme multiplie les idéogrammes de la zone où il s'applique et déclenche la création de liens partant de la zone visée et aboutissant vers les zones voisines.

-Le signe implique le signe : faire pensée. Cet idéogramme multiplie la quantité d'idéogrammes dans la zone où il s'applique (reproduction) et, dans une moindre mesure, dans les zones voisines (mutations).

-La chose s'implique dans le signe : faire vérité. Cet idéogramme augmente l'énergie cognitive des idéogrammes vivant dans la zone où il s'applique (il facilite donc leur reproduction).

-L'être implique l'être : faire sentiment. Cet idéogramme « déclenche » - ou rend actifs - tous les liens qui partent de la zone où il s'applique. Plus « l'émotion » est forte et plus le nombre des activations consécutives est élevé.

-Le signe s'implique dans l'être : faire message. Cet idéogramme amène les zones voisines de la zone où il s'applique à multiplier leurs idéogrammes et à créer des liens en direction de la zone où il s'applique (opération symétrique de celle de « faire société », la société humaine et le langage étant en relation spéculaire).

-La chose s'implique dans l'être : faire corps. Cet idéogramme amène la zone où il s'applique à importer de l'énergie à partir de tous ses liens entrants et à créer en retour des liens sortants vers les sources d'énergie. (opération symétrique de celle de « faire monde », le microcosme étant évidemment le miroir du macrocosme).

Conclusion

Il n'existe aujourd'hui aucune théorie générale de la coopération intellectuelle qui tienne compte à la fois de ses facteurs sociaux, culturels, techniques, psychologiques et économiques. Le management de la connaissance, qui fleurit aujourd'hui dans les entreprises, pointe évidemment vers une telle théorie générale mais n'offre le plus souvent que des outils pratiques, des recettes utiles et des expériences à reproduire. Les théories générales, quand elles existent, ne proposent pas de modèles formels. De plus le *'knowledge management'* ne considère le plus souvent que l'échelle de l'entreprise ou de l'organisation. Les approches les plus courantes de mesure du capital intellectuel sont pertinentes sur un plan pratique, mais fondées sur des listes hétérogènes d'indicateurs qui permettent difficilement le passage à une intelligibilité générale de la nature de ce capital et de la manière dont il se crée et fructifie. En outre, on sait encore mal mesurer le capital intellectuel d'une région ou d'une nation. La psychologie cognitive et l'épistémologie se centrent plutôt sur les fonctions cognitives des individus que sur celles des groupes. Même la sociologie cognitive ne considère pas franchement les communautés humaines comme des sujets cognitifs engagés dans la culture d'une écologie d'idées en évolution.

Contrastant avec les approches partielles souvent adoptées, notre jeu de l'intelligence collective articule quatre réseaux : réseaux de personnes - ou capital social; réseaux d'objets techniques - ou capital technique;

réseaux d'archives – ou capital culturel ; réseaux de relations entre personnes et idées cultivées – ou capital intellectuel. Il intègre ainsi toutes les dimensions de l'intelligence collective, y compris les dimensions essentielles que constituent la réflexivité et l'ouverture d'esprit. Notre Jeu utilise une méthode de cartographie sémantique propre à situer les idées et connaissances sur un espace anthropologique universel. En effet, par son mode de constitution idéographique et combinatoire, cette méthode originale de balisage des connaissances se veut indépendante de toute langue, de toute théorie épistémologique et de toute hiérarchie particulière (culturelle, économique, etc.) des connaissances. Ce dernier point est particulièrement important parce que la nouvelle société de la connaissance se fonde non seulement sur une économie du savoir mais aussi sur une dynamique des interactions humaines en voie de mondialisation accélérée, et cela d'autant plus qu'elle emprunte les voies du cyberspace. Dans ce contexte, le système idéographique de repérage du savoir incorporé dans le logiciel libre que nous nous proposons de mettre sur Internet à la disposition des chercheurs et du public pourrait se révéler un outil particulièrement favorable à une *compréhension transculturelle* des processus d'intelligence collective. La mise à l'épreuve de cette approche par une communauté internationale travaillant sur des terrains de recherche situés sur plusieurs continents permettra de tester et de raffiner ce système de cartographie pratique du savoir collectif sur la surface visible et partageable des écrans.

Le dynamisme social et culturel contemporain repose sur la capacité des groupes humains à coopérer dans la production, l'échange et la diffusion des connaissances et cela - de plus en plus - en utilisant de manière pertinente les outils du cyberspace. Le jeu de l'intelligence collective, en un sens plus général que le modèle particulier présenté ici, pourrait représenter la nouvelle forme que prend la culture dans la société de connaissance informatisée. En effet, je fais l'hypothèse que le mouvement essentiel de la société de l'avenir consistera à faire converger délibérément l'épistémologie (le savoir sur la connaissance) et l'économie (le savoir sur la production et les échanges). L'intelligence collective se trouve précisément au point focal de cette convergence.

Références et bibliographie :

<http://www.collectiveintelligence.info/documents/01-FRENCH-REF.doc>

**UNE LECTURE POSSIBLE DU TERRITOIRE SOPHIPOLITAIN :
L'OBSERVATION DES REPRESENTATIONS VIRTUELLES D'UNE TECHNOPOLE**

Yann BERTACCHINI

Maître de Conférences; Expert près l'U.E

bertacchini@univ-tln.fr

Eric BOUTIN

Maître de Conférences

boutin@univ-tln.fr

Adresse professionnelle

Université de Toulon & du var, Laboratoire LePont

★ BP 132 ★ F-83957 La Garde Cedex

Abstract : Nous rappellerons dans une première partie les caractéristiques fondamentales d'un territoire et préciserons le plan des relations qui forment la territorialité : le construit relationnel. La dimension physique, pour ce qui est de la matérialité des objets territoriaux. La dimension cognitive, pour leur dénomination et pour les interprétations qui peuvent être faites des événements agissant sur eux.

Dans une deuxième partie, nous nous intéresserons à la dimension normative et symbolique, pour ce qui caractérise les objets virtuels. Nous conduirons une démarche de veille territoriale appliquée à Sophia-Antipolis. Pour cela, nous avons eu recours à plusieurs moteurs de recherche que nous avons interrogés à intervalles réguliers. Nous avons ensuite enrichi cette information brute par des données qui ne sont pas contenues dans l'information renvoyée par *Google*[™]. Enfin, nous tenterons un commentaire du territoire Sôphipolitain et esquisserons quelques futures voies de recherche.

Mots-clé : Acteur; Internet; Objet; Territoire; Virtuel.

Summary : Our article is organized in two parts. In a first part we list and show the fundamental characteristics of a territory and will specify the plan of the relations which form the territoriality: the relational built one.

-physical dimension, as regards the materiality of the territorial objects.

-cognitive dimension, for their denomination and interpretations which can be made events acting on them.

In a second part, we will be interested in normative dimension and symbolic system, for what characterizes the virtual objects. We will lead a step of territorial day before applied to Sophia-Antipolis technopole. For that, we several search engines had been used which we questioned with regular intervals. We then enriched this rough information by data which are not contained in the information returned by *Google*[™]. Lastly, we will try a comment of the Sôphipolitain territory and will outline some future ways of research.

Key words: Actor; Internet; Object; Territory; Virtual.

PLAN

Introduction

Le territoire : les caractéristiques fondamentales

Le territoire : un espace terrestre, réel et concret

Des objets concrets aux objets virtuels du territoire.

Le plan des relations qui forment la territorialité : le construit relationnel.

L'observation de la présence Sôphopolitaine dans le cyber-espace

Finalité de la démarche de veille : l'appréciation de la territorialité comme sens donné au territoire

L'objet de la veille : les objets territoriaux virtuels et leur rôle dans la territorialité.

Méthodologie de la veille.

Les résultats de la veille appliquée au territoire.

Conclusion

Une lecture possible du territoire Sôphipolitain :

L'observation des représentations virtuelles d'une technopole

INTRODUCTION

Le projet de création de la technopole de Sophia-Antipolis est initié sous l'ère industrielle et accompagné de cette définition : Cité Internationale de la Sagesse, des Sciences et des Techniques. Le territoire retenu pour cette implantation se situe dans le Sud de la France près de la ville de Nice bien loin des traditionnelles régions d'accueil d'industries lourdes. L'équipe des fondateurs était composée de représentants des Ecole des Mines et des Ponts et chaussées.

Technopole pensée et conçue par ses fondateurs comme un territoire dédiée à la production de connaissances, elle traverse aujourd'hui un énième cycle : l'avènement des Tic, moteurs de l'économie numérique. Cette dernière a opéré nombre de changements dans le fonctionnement des entreprises et des institutions. Dans une économie d'abondance d'informations et de moyens de communication¹⁰, la connaissance devient l'actif clé, reconnu, et la formation de cette connaissance, sa capitalisation interroge dans une époque marquée par de fréquentes ruptures d'équipes et de distances entre les foyers d'innovation. En cela, la création de Sophia-Antipolis fut un acte d'anticipation de la migration d'un territoire physique vers un autre, virtuel que nous interrogerons dans notre contribution.

Nous sommes les témoins d'un mouvement interactif double. La mise à profit de la connaissance par l'innovation prend une importance déterminante dans la stratégie des organisations marchandes et non marchandes. Les nouvelles technologies et nouveaux réseaux entraînent la mutation de l'espace public.

Sophia-Antipolis n'échappe probablement pas à ces transformations mais ses créateurs ont choisi dès l'origine d'instaurer ou d'essayer d'instaurer des facteurs de réduction de l'incertitude liée aux périls pressentis de l'ère numérique et à toute activité d'innovation¹¹. Il est avéré, aujourd'hui, que la

¹⁰ Tapscott D, Agnew D, «Quelle gouvernance pour l'économie numérique?», *Problèmes économiques* n°2.675, Economie Internationale, Paris, 2000.

¹¹ Bougrain F, «Les enjeux de la proximité institutionnelle lors du processus d'innovation», *Revue d'économie régionale et urbaine* n°4, IERSO, Bordeaux, 1999.

concentration géographique d'industriels et de scientifiques opérant dans des domaines d'activité voisins stimule l'innovation¹². La proximité joue un rôle décisif et s'avère indispensable au transfert de connaissances informelles¹³.

Certes, Sophia-Antipolis possède un ancrage territorial fort revendiqué dans les plaquettes de présentation proposés par les institutions qui créent un sentiment d'appartenir à une communauté professionnelle. Mais, l'ancrage ainsi revendiqué est à modérer parce que les chercheurs, techniciens, cadres, dirigeants des firmes et organisations localisées sur le site sont assujettis à la mobilité professionnelle. Si, comme nous l'avons mentionné, la proximité joue un rôle décisif, le processus d'innovation n'est pas toujours territorialisé et le développement de nouveaux moyens de communication conduit à une dissociation entre les lieux d'émission et de diffusion de la connaissance¹⁴. La surface visible couverte par la technopole est aujourd'hui morcelée en sous-territoire (ou sous-systèmes) communaux¹⁵. La surface invisible organisée en réseaux virtuels est partielle et parcellisée. Elle se trouve probablement être en cours de constitution. Les formes et l'état des surfaces visibles et invisibles peuvent, peut-être, contrarier l'unité, l'équilibre et le futur de cette réalisation.

Dans cet article, nous observerons et étudierons les représentations Sôphipolitaines sur Internet et nous les confronterons à une lecture du territoire. Nous organisons notre propos de la manière suivante. Dans une première partie nous rappellerons les

¹² Porter M E, «Europe's Companies After 1992 :Don't Collaborate, Compete» *The Economist*, pp. 17-19, June 6, 1990.

¹³ Audretsch D.B, «Globalisation and communication technologies and the Role of Small firms in Innovation, in Feldman M et Massard N., *Institutions and systems in the geography of innovation*, Kluwer Academic Publisher, 2001.

¹⁴ Lussato B, *La théorie de l'empreinte*, Collection Communication et complexité, Essais, p 61, ESF éditeur, Paris, 1991

¹⁵ L'implantation de la technopole s'est effectuée dès l'origine sur plusieurs communes. Nous soulignons le fait qu'aujourd'hui avec le développement des Tic et l'équilibre entre les forces centrifuges et centripètes peut être rompu et handicaper, malgré les lois territoriales, le développement de Sophia Antipolis.

caractéristiques fondamentales d'un territoire et précisons le plan des relations qui forment la territorialité : le construit relationnel. Dans une deuxième partie, nous conduirons une démarche de veille territoriale appliquée à Sophia-Antipolis. Pour cela, nous avons eu recours à plusieurs moteurs de recherche que nous avons interrogés à intervalles réguliers¹⁶ et tenterons un commentaire du territoire Sôphipolitain.

LE TERRITOIRE : LES CARACTERISTIQUES FONDAMENTALES

Bernard Poche¹⁷ cite Scivoletto qui distingue trois types d'espace :

- Organique, qui procède de la situation et du conditionnement biologique, comportemental ou éthologique ;
- Perceptif, résultant de processus sensoriels ;
- Symbolique, qui s'identifie à l'abstraction.

Ces espaces peuvent s'interpréter de la façon suivante : l'espace organique peut être rapproché de la dimension physique (l'espace tel qu'il est); l'espace perceptif de la dimension cognitive (l'espace tel qu'il est appréhendé); l'espace symbolique de la dimension normative (l'espace tel qu'il est abstrait en fonction des normes propres à chaque acteur).

Le parcours de ces trois espaces peut conduire à la construction d'un territoire. En tant que système, le territoire peut être conçu comme non isolé, non-linéaire et auto-organisant.

Il est non isolé car il est soumis à des flux d'énergie et de matière qui tendent à renouveler ses éléments. Il est évidemment non-linéaire car il est le lieu de multiples interactions, créant ainsi une complexité de comportements qui ne peut pas se résumer à un modèle simple et déterministe. A fortiori, l'évolution d'un territoire, avec ses composants multiples, ne se place pas sur une trajectoire déterminée à l'avance. Dans les limites ainsi définies le territoire est aussi un système auto-organisant.

Atlan¹⁸ déclare que «la création de signification de l'information est au centre des phénomènes d'auto organisation». A sa suite nous pouvons constater que le territoire est composé d'éléments porteurs de sens. Ces éléments porteurs de sens sont les

¹⁶ Sur une période de quatre mois et par session de dix jours.

¹⁷ Poche B, *L'espace fragmenté. Eléments pour une analyse sociologique de la territorialité*, L'Harmattan, Paris,1996.

¹⁸ Atlan H., *A tort et à raison*, Seuil, Paris,1986.

vecteurs de la territorialité. On peut donc définir la territorialité comme l'agent qui permet de transformer l'espace en territoire. Notre démarche en conséquence relève du repérage par l'intermédiaire de moteur de recherche de ces agents porteurs de sens. Il s'agit donc d'une analyse sémantique qui s'attachera aux processus producteurs du sens territorial de la technopole de Sophia Antipolis. Cette analyse nous permettra notamment d'évaluer si les trois types d'espace sôphipolitains sont cohérents avec la production d'une territorialité.

LE TERRITOIRE : LES PLANS DE L'ANALYSE.

Pour Bailly¹⁹, le territoire est d'abord «un espace terrestre, réel et concret, (qui) est donné, vécu et perçu». Il est donné car concret et réel, vécu par la confrontation de son identité avec nos intentionnalités et nos finalités, perçu par le contact de proximité et les dimensions de notre interaction avec lui. La relation au territoire est perçue au travers des rôles assumés par l'acteur. Inversement, le territoire peut être vu comme un ensemble de construits relationnels, une espèce d'extériorisation spatiale d'un groupe social comme le propose Poche²⁰. Au travers du jeu social, les acteurs définissent un système humainement construit avec le territoire. Major²¹ à la suite de Schwarz²² propose d'établir un modèle du système «territoire» qui rende compte à la fois de la matérialité des objets territoriaux, des approches cognitives différentes des intervenants qui en effectuent une lecture spécifique, et du sens «territorial» qui transforme l'espace en ressources partagées. Le modèle systémique que ces auteurs ont élaboré se décompose en trois plans fortement imbriqués et indissociables l'un de l'autre :

- celui de la matière physique (premier niveau);
- celui de l'information (deuxième niveau);
- celui de l'identité (troisième niveau)

Ces niveaux sont à considérer comme des ensembles imbriqués de nature différente. Ce modèle est aussi une représentation de la complexité d'un système. Dans cette perspective, nous allons décrire chacun des trois plans et définir leur contenu : objets physiques et concrets au premier plan; relations et informations, mais aussi agrégation ou composition d'objets dans des

¹⁹ Bailly & al, Collectif, *Stratégies spatiales : comprendre et maîtriser l'espace*. GIP reclus, Montpellier, 1995.

²⁰Poche B., déjà cité

²¹ Major W.,«Approche systémique du territoire», Colloque de la Systémique, Université de Zurich,1999.

²² Schwarz E, *Toward a Holistic Cybernetics. From Science Through Epistemology to Being*, Cybernetics and Human Knowing, Vol. 4 n° 1, Alborg,1997.

concepts au deuxième plan; Enfin, territoire en tant qu'espace porteur de sens pour l'acteur et en tant que lieu d'interactions multiples entre acteurs au troisième plan.

LE TERRITOIRE : LE PLAN PHYSIQUE/ORGANIQUE.

Nous commençons la description du modèle systémique par le plan physique, celui de la matière et de tout ce qui est construit à partir de cette matière. Au préalable, et à la suite de Prelaz-Droux²³, nous identifierons trois types d'éléments-objets dans le territoire. Il s'agit des éléments :

-constitutifs, qui correspondent à une réalité concrète du territoire. Pour les classer Prelaz-Droux²⁴ distingue trois domaines génériques : (1) les infrastructures équipant le territoire en réseaux et ouvrages de génie-civil; (2) le milieu naturel (sol, eau, air, faune, flore) et le milieu anthropique; (3) les activités économiques, sociales et culturelles.

-virtuels que nous, pouvons classer en deux types : virtuels normatifs et symboliques.

Ils seront présentés dans une section ultérieure et plus particulièrement lorsque nous étudierons les représentations de la technopole sur Internet.

-Les éléments facteurs et factuels

Un exemple d'élément facteur peut être l'innovation technologique. L'innovation technologique est à la fois porteuse de gains de productivité, de changement et d'adaptation à de nouvelles conditions de travail. Mais elle peut également générer du chômage. Ainsi les éléments facteurs nécessitent une interprétation et peuvent conduire à l'émergence d'éléments factuels. D'une part, pour apparaître ou disparaître, les éléments factuels utilisent un ou plusieurs objets constitutifs (exple : les unités de production pour l'innovation technologique) D'autre part, pour pouvoir en interpréter le sens, il faut faire référence à un modèle explicatif qui va fonctionner en tant que contexte d'interprétation (l'innovation technologique).

²³ Prelaz-Droux R, *Conception d'un système d'information à référence spatiale pour l'aménagement et la gestion du territoire, Approche systémique et procédure de réalisation*, EPFL, Lausanne, Suisse, 1995.

²⁴ Prelaz-Droux R.,(1995) op cité

LE TERRITOIRE : LE PLAN DE L'INFORMATION.

Le deuxième plan du modèle met en évidence les informations circulantes et les relations entre les objets du premier plan. L'étude de la présence de Sophia Antipolis sur Internet, les liens existants entre sites nous informent sur ce construit relationnel. Toujours à la suite de Prelaz-Droux²⁵ nous pouvons retenir d'une part, les éléments identificateurs et d'autre part, les relations entre les objets.

-En ce qui concerne les objets constitutifs, on remarque au plan de l'information :

Les relations topologiques liant les éléments par des notions de voisinage, d'adjacence, d'intersection, d'appartenance, d'inclusion ;

Les relations d'utilisation ou d'occupation : les véhicules utilisant des voies de circulation, les entreprises utilisant des fournitures pour produire ou des réseaux pour distribuer leurs produits ;

Mais aussi, les bâtiments occupent un certain volume et une surface au sol, tout comme la végétation.

L'étude du plan de l'information pourrait être développée en théorie concernant les objets virtuels et les éléments facteurs. Cependant, compte tenu de la complexité de cette description, et notamment au regard d'une problématique comme celle de l'influence d'Internet sur la construction d'un territoire nous proposons au lecteur de s'inscrire dans la démarche pratique d'observation des flux d'information au sein de Sophia Antipolis.

LA DEMARCHE DE VEILLE : LE PLAN DE L'INFORMATION.

La finalité de la démarche de veille est l'appréciation de la territorialité comme sens donné au territoire. Cette veille correspond au plan de l'information. Elle s'intéresse aux objets virtuels. Nous pouvons à présent les décrire.

Les objets territoriaux virtuels sont issus de processus d'abstraction appliqués aux éléments du territoire par les acteurs et regroupent, de manière composite, une série d'objets constitutifs. Nous, pouvons les classer en deux types : normatifs et symboliques.

-Les objets virtuels normatifs :

Les entreprises, qui rassemblent à la fois des hommes, des bâtiments, des surfaces d'implantation, des ressources financières, mais aussi du savoir-faire ou des réseaux de distributions

²⁵ Prelaz-Droux R.,(1995) op cité

relèvent des objets virtuels normatifs. On peut aussi citer les zones d'affectation ou les pôles d'échange associés à l'aménagement du territoire.

-Les objets virtuels symboliques :

Ces objets sont porteurs d'une projection affective, et font référence alors à une histoire²⁶ Nous pouvons citer les objets du patrimoine architectural ou du paysage. Le rôle des objets virtuels dans le plan des relations qui forment la territorialité est important. En effet, ils sont aussi le résultat d'un processus de complexification du territoire en rapport avec une activité. Ils marquent la volonté d'un intervenant décisionnel de poser les règles du jeu pour essayer de le contrôler, et en tous cas d'apparaître comme partenaire à part entière dans ce jeu. Ils peuvent donc devenir, par ce biais, des outils de stratégie et des enjeux à fort pouvoir symbolique.

Les objets virtuels normatifs et symboliques sont associés étroitement. Ainsi un objet virtuel symbolique comme Sophia Antipolis est associé à un ensemble d'objets virtuels normatifs²⁷.

Par la pratique d'une veille appliquée au territoire, nous allons évoluer au travers de trois dimensions qui sont pour la dimension physique : la proximité instrumentale, pour la dimension cognitive : la représentation des objets, pour la dimension normative et symbolique : la gestion de l'héritage symbolique. Les processus producteurs de sens (proximité instrumentale, représentation des objets territoriaux, gestion de l'héritage symbolique) ont pour objectif de construire une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, pour l'utilisation conjointe des ressources d'un même espace et concourent à la création d'une représentation de la réalité commune au groupe social au sens de Jodelet²⁸. La territorialité peut se concevoir comme une représentation sociale d'un groupe s'appropriant un espace de ressources et se construit d'abord dans le rapport de l'individuel au collectif, et dans l'intériorisation des modèles de comportements adéquats, permettant de se situer dans une histoire commune.

Cela sous-entend que la territorialité fait l'objet d'un apprentissage, en tant que forme de connaissance, dans le contexte d'un modèle de référence et de processus aidant à la construction de cette connaissance.

Enfin, le rôle du groupe en tant que formateur du sens, dans la dimension intersubjective et dans la réalité de la pratique territoriale par le savoir faire, est essentiel pour normer et réguler les comportements individuels sur le territoire.

Ce tableau conclut sur les caractéristiques de la territorialité :

²⁶ Bertacchini Y, «*How to federate some local resources by developing new links ?* », Proceedings of ISA 23 Conference Rio de Janeiro, The Endless Transition, *Sciences Studies*, USA, 2000.

²⁷ Confère dans le présent ouvrage l'article de Sylvie Bourdin qui montre comment l'utopie sophilopolitaine a pu prendre corps grâce à la coopération de différents réseaux.

²⁸ Jodelet D, *Représentations sociales : un domaine en expansion*, in «Les représentations sociales». Sociologie d'aujourd'hui, PUF, Paris, 1997.

TERRITORIALITE	ELEMENTS	PROCESSUS	ACTEURS CONCERNES
Dimension physique	Objet territorial	Proximité instrumentale	Individu, Institutions
Dimension cognitive	Langue, éléments d'interprétation	Représentation des objets	Groupe social dans son ensemble
Dimension normative et symbolique	Règles, signes, symboles	Gestion de l'héritage Symbolique (rites)	Autorités par délégation

Tableau 1 : La territorialité : représentation sociale d'un groupe s'appropriant un espace de ressources.

La proximité instrumentale, peut être traduite par l'accès aux ressources d'un espace commun par l'utilisation d'un objet et met en valeur, directement, les enjeux sociaux de l'appropriation. La rencontre formelle et informelle d'acteurs différents s'organise au travers du réseau des parties prenantes à l'action sur l'objet territorial et autour d'une régulation et de rituels.

La dénomination des objets territoriaux dans la langue permet leur représentation et leur communication en constituant l'identité du groupe social par la définition d'un langage de la spatialité du groupe. La territorialité passe donc par une "lisibilité" de l'espace, lisibilité partagée par un groupe dans sa pratique du territoire.

La dernière dimension regroupe les objets virtuels qui symbolisent la référence aux comportements attendus, les règles en vigueur, et cristallise ainsi, autour de l'objet territorial, le sens normatif. Il s'agit de permettre le repérage du comportement individuel pour pouvoir l'inscrire dans une histoire collective mais aussi permettre le rappel de l'appartenance au même espace.

CARACTERISTIQUES DES MOTEURS DE RECHERCHE ET DES TYPES DE RESULTATS FOURNIS.

A intervalle régulier et à durée constante et ce, sur plusieurs mois nous avons utilisé par vague trois moteurs de recherche :

<http://www.google.com>

<http://www.kartoo.com>,

<http://search.mapstan.net/>

Les méta-moteurs pré-cités ont été sollicités sur l'expression de recherche suivante : Sophia Antipolis. Les moteurs peuvent présenter leurs résultats de trois manières différents résultats : en liste, en réseau, et par capitalisation. Le moteur Google présente ses résultats en liste. Nous en présentons un exemple ci-dessous.

[Université de Nice Sophia-Antipolis](#)

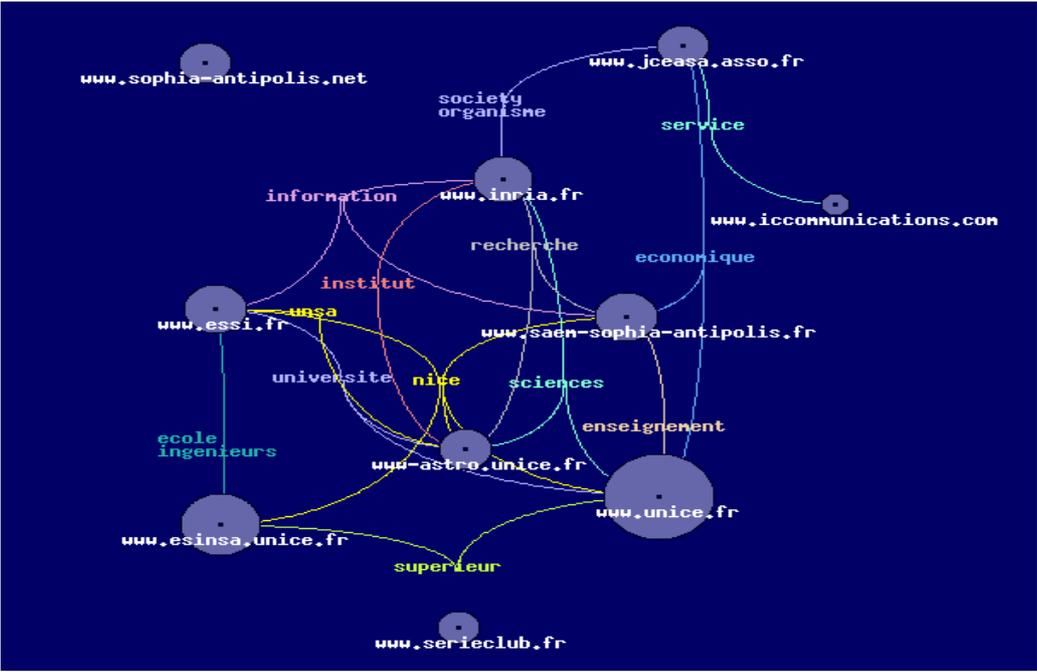
Description : Site officiel. Informations générales, ressources, bibliothèque, serveurs de l'université.

Catégorie : [World > Français > ... > France > Université de Nice](#)

www.sophia-antipolis.net/ - 1k - 11 déc 2002 - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

Le moteur Kartoo présente quant à lui directement ses résultats sous la forme de tableaux et de réseaux. En voici l'exemple.

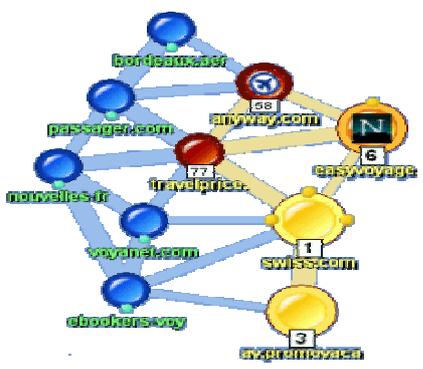
+ université	+ nice	+ route	+ lucioles	+ accès
+ recherche	+ serveur	+ interne	+ implantations	+ école
+ mines	+ paris	+ centre	+ côte	+ tourisme
+ nice sophia antipolis	+ inria sophia antipolis	+ route des lucioles	+ mines de paris	+ école des mines
+ 06560 valbonne				



(c) Kartoo 2001

Grâce au méta-moteur de recherche Map Stan Search on peut donner une représentation non seulement plus accessible des résultats de Google sous la forme d'un graphique mais encore exprimés sous la forme de paramètres spatiaux comme la rue ou le quartier. Les résultats des requêtes opérées

sont archivés afin d'être exploitées ultérieurement et capitalisé. En effet, par la technologie [WPS™](#), (Web Positioning System) MapStan Search analyse et synthétise les sites issus de la recherche sous forme d'un plan de quartier¹ et de sa légende², enfin d'une clustérisation³.



1 : plan de quartier



2 : légende



3 : clusterisation (classification de sites voisins en fonction de leur contenu)

Compte tenu de l'utilisation de ces outils la collecte et le traitement des données se déroule en plusieurs étapes. Il s'agit de la préparation du corpus d'étude s'est déroulée en plusieurs étapes. Dans un premier temps, nous avons essayé de mieux appréhender la présence virtuelle globale de sophia antipolis, ensuite nous avons regroupé en classe les sites contenant l'expression sophia antipolis puis nous avons approfondi les liens révélés entre ces sites.

Nous avons utilisé le moteur Google parce qu'il détient à lui seul une part de marché égale à 50 % et qu'il est fréquemment cité dans les classements effectués par les internautes. Nous avons étendu nos recherches aux trois catégories de sites Web présents sur le moteur Google : le Web mondial, la catégorie Français ; les pages France. Nous présentons ci-dessous le tableau récapitulatif des résultats de notre collecte.

Présence du mot sophia antipolis « Rechercher les pages »

	SUR LE WEB	PAGES FRANCOPHONE	FRANCE
Dans le titre seulement	4670	2710	3840
Dans le titre & dans la page	286	24	40
Dans le texte	49000	65100	90500
Dans l'adresse	1920	535	1440
Dans l'adresse & n'importe où dans la page	8500	2130	2950
Dans les liens de la page	1670	872	1020
Dans le titre et dans l'adresse	1820	65	527

Tableau 2 récapitulatif : présence virtuelle globale de sophia antipolis

Nous avons également sondé le répertoire Google directory en vue d'obtenir une clustérisation des

informations liées à l'objet de notre étude et à la requête +sophia antipolis+ le moteur de recherche

nous a retourné : 199 sites dans la catégorie mentionnée ci-dessous.

[World > Français > ... > Villes et villages > Sophia Antipolis](#)

Pour constituer le corpus nous avons choisi de nous intéresser aux sites qui contenaient dans leur titre l'expression sophia antipolis. Afin de constituer notre corpus d'études, nous avons utilisé les 100 premières réponses délivrées par le moteur Google en retour à la requête allintitle²⁹: sophia antipolis. En effet, seule une petite fraction (de 5 à 10 %) des internautes consultent les résultats de ce moteur de recherche au delà des cents premiers résultats. Lors de cette phase, nous avons relevé le nom du site et l'url associée en supprimant les redondances. Après vérification, seuls 54 sites sur cent étaient exploitables. Ensuite, nous avons qualifié l'information délivrée par le site puis nous avons enrichi cette information par l'étude des liens existants entre le sites Web.

La popularité d'un site Web dépend en effet du nombre et de la qualité des liens que cette page reçoit du reste du web. Plus une page est citée plus elle est reconnue. Pour obtenir ce résultat nous avons comptabilisé les pages qui citent directement le site étudié et dès lors, plus une page est citée plus cette page a de l'importance.

Nous avons corrigé ce résultat parce qu'il s'agit de déterminer si la page qui cite est elle-même citée par d'autres pages : plus elle est citée plus sa citation a de poids. Les citations issues d'une page qui envoie des liens hypertextes à tort et à travers a peu de poids. Le tableau suivant récapitule les cent premières occurrences.

²⁹ Cette expression signifie que nous recherchons les sites qui contiennent l'expression sophia antipolis dans leur titre.

NOM DU SITE	url du site (http ://)	ACTIVITE	Nombre total de liens	Nombre de liens croisés avec des url du corpus
1.Universite de Nice Sophia-Antipolis	www.unice.fr	Université	2550	<u>1 lien croisé (2)</u>
2.Site de Sophia Antipolis	www.sophia-antipolis.net	Information sur sophia	618	<u>1 lien croisé (2)</u>
3.INRIA - unité de recherche INRIA Sophia-Antipolis	www.inria.fr	Recherche	14700	<u>1 lien croisé (2)</u>
4.sophia-antipolis	www.sophia-antipolis.org	Fondation	280	<u>1 lien sortant</u>
5.Ceram Sophia Antipolis	www.ceram.edu	Ecole	678	<u>1 lien croisé (2)</u>
6.Valbonne Sophia Antipolis	www.alpes-azur.com	Office de tourisme	24	<u>0</u>
7.AFSSA - Sophia Antipolis	www.beekeeping.com	Entreprise	328	<u>0</u>
8.Jeune Chambre Economique Antibes Sophia Antipolis	www.jceasa.asso.fr	Association	20	<u>1 lien sortant</u>
9.SOPHIA ANTIPOLIS, IMPLANTATIONS GEOGRAPHIQUE, CONNAITRE L'ECOLE	www.ensmp.fr	Ecole des mines (implantation géo)	3300	<u>0</u>
10.Ecole Supérieur d'Ingénieurs de Nice Sophia Antipolis	www.esinsa.unice.fr	Ecole d'ingénieurs	96	<u>1</u>
11.Lions Club Valbonne Sophia-Antipolis	perso.club-internet.fr	Personnel	972	<u>0</u>
12.ACRI SA Sophia Antipolis	www.acri.fr	entreprise	240	<u>4 (2 liens croisés)</u>
13.Center for Energy Sudies Sophia Antipolis	www.cenerg.cma.fr	Recherche	156	<u>0</u>
14.Offres d'emploi - Cannes/Sophia Antipolis avec Paca Job	www.pacajob.com	Entreprise	410	<u>0</u>
15.Ville de Nice - Sophia Antipolis - Agence de Communication	www.3wpointcom.com	Ville	32	<u>0</u>
16.Di Workshop Sophia Antipolis, March 2002	www.w3.org	Recherche	63500	<u>0</u>
17.Sophia-Antipolis - Visiplus Online Marketing	sophia.antipolis.france.visiplus.net	Entreprise	0	<u>0</u>
18.SAME 2003 - Sophia Antipolis forum of MicroElectronics - CICA	www.same-conference.org	forum	24	<u>0</u>
19.TIME Europe On Your Own Time : Sophia Antipolis	www.time.com	information	39700	<u>0</u>
20.Contact Us - Sophia Antipolis, France - Lionbridge	www.lionbridge.com	Association	1770	<u>0</u>
21.Centres d'Affaires Sophia-Antipolis	www.nci-lescentresdaffaires.com	Entreprise	76	<u>0</u>
22.Hôtels de Valbonne Sophia Antipolis	www.provenceweb.fr	Hotel	3280	<u>0</u>
23.SOPHIA-ANTIPOLIS	www.eleves-isia.cma.fr	Ecole	6	<u>1 lien sortant</u>
24.Cursus Sophia-	www.enst.fr	Ecole	2260	<u>2 liens</u>

Antipolis				sortants 2 liens croisés (4)
25.Sophia-Antipolis	perso.club-internet.fr/erra/PHILIPPO N	Personnel	<u>0</u>	<u>0</u>
26.Site internet de la Ville de Valbonne Sophia Antipolis	www.riviera-magazine.com	Ville	<u>70</u>	<u>0</u>
27.Sophia Antipolis Design Center	www.arm.com	Entreprise	<u>3490</u>	1 lien sortant
28.SOFTEAM Sophia-Antipolis	www.softeam.fr	idem	556	0
29.ANTIBES. Société des Gens de jardins ../.	www.jardinsud.com	Association	42	0
30.acces sophia antipolis	www.ensmp.fr	Ecole des mines	3300	
31.Ibis Hotel Valbonne Sophia Antipolis	www.azurguide.com	Hôtel	210	0
32.Christophe Diot, INRIA Sophia Antipolis	www.sprintlabs.com	recherche	208	0
33.DEA Pharmacologie Universite Nice-Sophia Antipolis	dea.ipmc.cnrs.fr	Université	4	0
34.Sophia Antipolis : IT on the Med	www.infoworld.com	entreprise	<u>15000</u>	<u>0</u>
35.SOPHIA ANTIPOLIS Plan	www.chez.com	Plan	<u>2030</u>	<u>0</u>
36.Hotel Sophia Antipolis - Mediathel	www.mediathel.com	Hotel	<u>26</u>	<u>1 lien sortant</u>
Sophia Antipolis	www.linux-france.org	Entreprise	<u>908</u>	<u>0</u>
37.NicOx headquarters in Sophia Antipolis, France	www.nicox.com	Idem	<u>78</u>	<u>0</u>
Sophia Antipolis	www.europole-med-arbois.org	technopole	<u>28</u>	<u>0</u>
38.THE REVOLUTION AT SOPHIA-ANTIPOLIS	www.redherring.com	économique	<u>14400</u>	<u>0</u>
39.Giorci Web : Sophia Antipolis	giorci.tripod.com	personnel	<u>0</u>	<u>0</u>
40.Sophia-Antipolis - ABS Business Environment	www.abs-center.com	entreprise	<u>10</u>	<u>0</u>
41.Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Nice Sophia Antipolis	www.esinsa.unice.fr	Ecole d'ingénieur	<u>96</u>	<u>1 lien sortant</u>
42.World Trade Center Nice Sophia Antipolis contacts	www.iserve.wtca.org	économique	<u>0</u>	<u>0</u>
43.SITE DE SOPHIA ANTIPOLIS Laboratoire d'études et de recherches ...	www.afssa.fr/	Agence fse de sécurité alimentaire	<u>806</u>	<u>0</u>
44.Sophia Antipolis	www3.jetro.go.jp	Japon	<u>0</u>	<u>0</u>
Sophia Antipolis	www.bikupan.se	suède	<u>30</u>	<u>0</u>
45.Accommodation Search Engine : lodging in Sophia Antipolis, France	www.ase.net	logement	<u>13500</u>	<u>0</u>
46.ALUMNI MEETING IN SOPHIA ANTIPOLIS, MARCH 21, 2002	www.eurecom.fr	école	<u>778</u>	<u>2 liens croisés (4) 5 liens sortants</u>
47.MediaMente : "Il	www.mediamente.rai.it	média	<u>2110</u>	<u>0</u>

polo di Sophia Antipolis "				
48.Jobs at Intel, France. Working and Living in Sophia Antipolis	www.intel.com	entreprise	49900	0
49.Go to INLN by air, etc., UNSA-CNRS, Sophia Antipolis, France	www.inln.cnrs.fr	CNRS	248	1 lien croisé
50.Data Base Forum - Sophia Antipolis	www.databaseforum.org	forum	88	0
50.Apéro php sur Antibes Sophia-Antipolis	www.dev.nexen.net	association	0	0
51.Sophia Antipolis hotels reservation hotels Sophia Antipolis	www.e-hotellerie.com	hôtel	312	0
52.Wind River University Program University of Nice - Sophia	www.windriver.com	entreprise	4010	0
53.3GPP/PCG#6 Meeting Sophia Antipolis, 10 April 2001 3GPP/PCG#6(01...	www.3gpp.org	Organisation partenariale	2060	0
54.FORUM TRAINING FOR ENTREPRENEURSHI PZ Sophia Antipolis 19/20	www.europa.eu.int	forum	55300	0

Tableau 3 : corpus constitué des cents premières réponses³⁰ & étude des liens inter url.

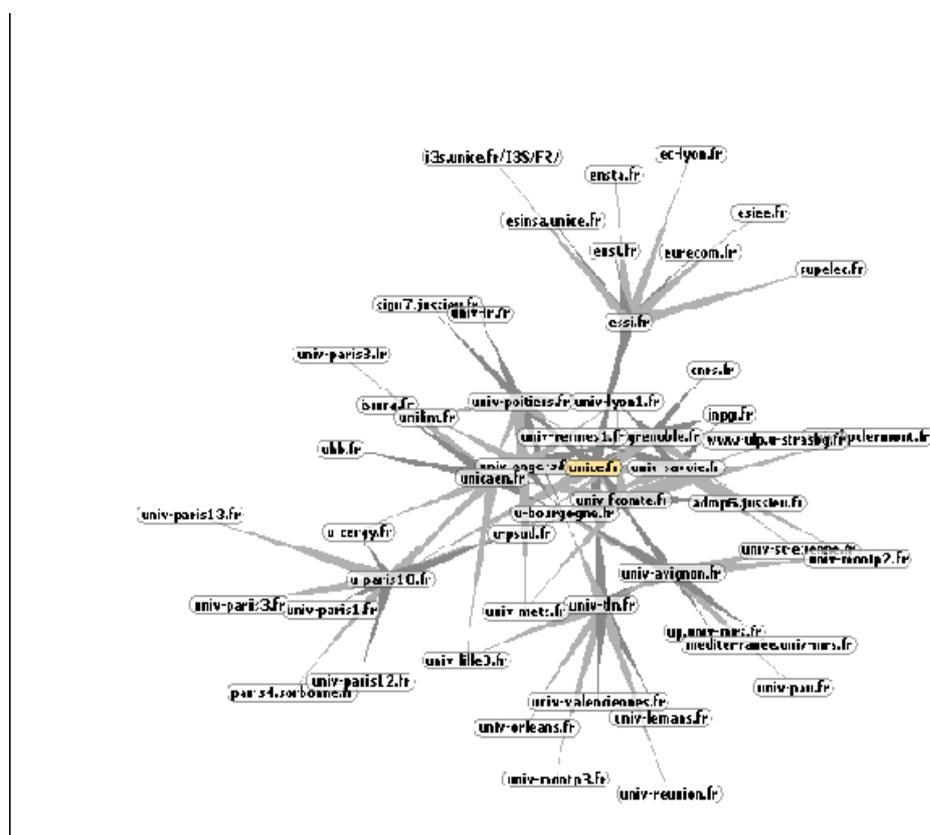


Figure 4 : Réseau des liens existants à partir de www.unice.fr

³⁰ Après retraitement des résultats retournés par le moteur de recherche, nous obtenons 54 sites exploitables.

Le nombre de sites déposés par an.

L'analyse de l'année des dépôts des Nous observons une distribution avec un pic en 1996 et un autre plus élevé en 1999. Depuis le nombre de dépôt de nom de domaine suit une pente décroissante. Ce résultat est à manier avec précaution puisque nous raisonnons sur les cent premières réponses de Google. En réalité, il s'agit des cinquante quatre sites exploitables puisque nous avons éliminé les doublons des cents premiers résultats.

Nous nous sommes intéressés aux 1000 premiers sites affichés par chaque méta-moteur et, nous

avons opéré des regroupements de mots-clé ou classes afin de clusteriser les représentations virtuelles du territoire Sôphipolitain. La classification (clustering) consiste à regrouper les documents d'un index par ensemble logique.

Nous avons choisi les mots suivants afin de désigner chaque cluster obtenu. Ce tableau montre trois clusters caractéristiques de la représentation virtuelle de sophia antipolis sous l'angle thématique. De façon attendue, le premier cluster concerne la recherche le second est géographique et montre un territoire sôphipolitain

Cluster 1 activité		RECHERCHE	UNIVERSITE	TECHNOLOGIE	INGENIEUR
Cluster 2 Géographique	EUROPE	FRANCE	PACA	FRENCH RIVIERA	ALPES-MARITIMES
Cluster 3	RÉSERVATION	RESTAURATION	LODGING	BED & BREAKFAST	TENNIS

Tableau 4 : clusters représentatifs des représentations virtuelles Sophia-Antipolitaines.

Nous avons noté que le nombre des sites relatifs à la technopole et indexés par les moteurs de recherche sur l'Internet mondial a enregistré une progression régulière au fur et à mesure de notre consultation. En effet, au début de notre observation, le moteurs et les méta-moteurs sollicités nous indiquaient un total de 147.000 sites or, à la fin de notre campagne d'observation nous avons un total de 152.000 indexés par ces agents de recherche. En ce qui concerne les résultats affichés nous relevons une différence notable selon que l'on sollicite les sites repérés sur tout le web (152.000) ou par le web français (66.000). Nous pensons que les tendances relevées résultent du fait que nous avons innervé les moteurs de recherche en les sollicitant fréquemment sur une même équation de recherche.

CONCLUSION :

Le territoire fait partie des objets d'études complexes et lui même est le support de phénomènes complexes. Les T.I.C, activité motrice à Sophia Antipolis, tendent à complexité. La complexification territoriale entraîne la modification des relations que les acteurs entretiennent avec les objets territoriaux³¹. La

création de nouveaux objets constitutifs entraîne la complexification du monde réel, alors que celle de nouveaux objets virtuels entraîne la modification des règles de l'interaction³². Parce que la règle est la cristallisation du comportement attendu, la complexification territoriale entraîne un processus d'apprentissage social pour reconstituer une territorialité commune. D'où toute l'importance des institutions garantes du référentiel symbolique permettant l'encadrement interprétatif, sorte de moule social constitué par des réseaux larges porteurs du sens de l'interprétation.

C'est pour cela que nous pouvons qualifier d'auto-organisant le système territorial lorsqu'il s'est défini un processus d'apprentissage social. Dans le sens où les composants du territoire portent leur propre justification au travers de l'interprétation qui leur en est donné.

Afin d'esquisser une réponse à cette complexification et de favoriser les relations entre les acteurs territoriaux, trois lois fondamentales se proposent d'organiser le territoire et constituent un chantier majeur de la 11^e législature. Nous les présentons succinctement ainsi que le cadre de leur application :

³¹ Bertacchini Y, *Territoire et Territorialités*. Vers l'intelligence territoriale, -volet 1-, 200 pages, Collection Les E.T.I.C (Ecrits des Technologies de l'information et de la Communication, 2002.

³² Major, op cit.

25 juin 1999 : loi Voynet.

“AMENAGEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE”

Création de territoires de concertation et de contractualisation

12 juillet 1999 : loi Chevènement.

“COOPERATION INTERCOMMUNALE”

Cadre institutionnel pour aménager et développer un territoire

13 décembre 2000 : loi Gaysot.

“SOLIDARITE ET RENFORCEMENT URBAINS”

Outils de planification pour une cohérence de l'aménagement et le développement d'un territoire

- 1 - Loi “Chevènement” : coopération intercommunale, cadre institutionnel pour aménager et développer un territoire. Le régime des communautés de communes, d'agglomérations, et urbaines, TPU et DGF, compétences partagées.
2 - Loi “Voynet” : orientation pour le développement et l'aménagement durable du

territoire (un territoire + un projet = un contrat)
Contrats de pays et d'agglomération Volet territorial des Contrats de Plan

3 -Loi “SRU”: outils de planification pour une cohérence de l'aménagement et le développement d'un territoire

Schéma de cohérence territoriale : Carte communale et Plan local d'urbanisme.

Par la pratique de cette veille territoriale appliquée au territoire Sophilopolitain, nous avons aussi vu le rôle de l'objet territorial. En effet, la finalité de la veille fut l'étude des représentations des objets territoriaux virtuels et leur rôle dans la territorialité.

Les composants territoriaux virtuels sont issus de processus d'abstraction appliqués aux éléments du territoire par les acteurs et regroupent, de manière composite, une série d'objets constitutifs. Des objets virtuels que nous pouvons classer en deux types : virtuels normatifs et symboliques.

Nous avons spécifié la place de l'objet dans la réalisation de la territorialité en regard des trois dimensions constitutives de cette territorialité.

TERRITORIALITE	ELEMENTS	PROCESSUS	ACTEURS CONCERNES
Dimension physique	Objet territorial	Proximité instrumentale	Individu, Institutions
Dimension cognitive	Langue, éléments d'interprétation	Représentation des objets	Groupe social dans son ensemble
Dimension normative et symbolique	Règles, signes, symboles	Gestion de l'héritage Symbolique (rites)	Autorités par délégation

Tableau 5 : La territorialité : représentation sociale d'un groupe s'appropriant un espace de ressources.

De la pratique de cette veille (approximativement, 3 milliards de pages indexées par le moteur Google) appliquée à la technopole de Sophia-Antipolis et aux objets virtuels qui renvoient ou devraient renvoyer à la dimension normative et symbolique du territoire, nous en tirons plusieurs remarques majeures. Ces observations du virtuel relèvent de domaines complémentaires et interactifs quand il s'agit de comprendre un territoire et ses territorialités.

L'ancrage territorial : ou dimension physique

-alors que la technopole est supportée par un territoire physique morcelé en sous-systèmes locaux, les objets étudiés ne renvoient pas à cette dimension ou que très faiblement.

L'organisation territoriale : ou préparation de la territorialité

-alors que des lois cadres essaient d'intégrer la complexification territoriale et de susciter des territoires de projet ou des projets de territoire, l'étude des représentations Sophilopolitaines ne mentionnent quasiment pas cet aspect.

Etude des sites Web et leurs relations : ou dimension sémantique

-l'étude des sites retournés par le moteur Google à la requête allintitle : sophia antipolis et de leurs relations, indiquent que les sites territoriaux institutionnels ne jouent pas le jeu du maillage territorial en renvoyant des liens vers les sites majeurs du territoire.

-les sites académiques renvoient vers d'autres sites académiques et sont beaucoup plus cités qu'ils ne citent.

-seuls dans leur majorité les sites de nature commerciale renvoient à la dimension physique du territoire et représentent un véritable ancrage sémantique sans lequel le développement territorial peut être fortement compromis. A contrario, les sites académiques qui ont largement contribué à connoter la technopole citent des ensembles de même nature ou de même appartenance.

Classes d'information et apprentissage : ou dimension normative & symbolique.

-les clusters formés à partir des informations collectées lors de la veille territoriale pratiquée, ne renvoient pas à tous les éléments constitutifs de la territorialité à savoir l'apprentissage social du territoire.

L'Internet esquisse des territoires qui ne sont pas conçues comme des unités conscientes au sens de Kant³³ ni comme des places publiques. Ces territoires contemporains combinent physique et virtuel et renvoient à des espaces et à des liens sociaux. Si nous avons encore des difficultés à les déchiffrer pour tenter de mieux les comprendre, nous pouvons esquisser quelques éléments de réponse perçus lors de cette veille territoriale appliquée au Mythe «Sophia-Antipolis».

Certes les fondateurs de la technopole ont su lire le futur en la définissant : *Cité des Sciences des techniques et de la Sagesse*. En effet, l'image que véhicule la technopole est bien celle d'un territoire d'accueil de la connaissance et producteur de connaissances. Dès lors, nous pourrions associer cet espace à une fonction d'émetteur-récepteur. Mais aujourd'hui, si le territoire du futur s'est enraciné irréversiblement, les Tic inéluctablement se développent, se diffusent et interrogent des liens entre les mobilités virtuelles et spatiales.

Nous savons depuis toujours que l'espace se produit par la coexistence et des interactions sémantiques contradictoires d'êtres spatiaux. Les observations des représentations virtuelles sophopolitaines nous le confirment : crise de la présence des institutions politiques, formation d'archipels d'entreprises et de réseaux des moyens de communication et de circulation. Jacques Lévy³⁴, décrit la mobilité comme «combinaison sans cesse remise en question de virtuel et d'actuel, de territoires et de réseaux, de lieux faibles et forts, la mobilité exprime la composante spatiale d'identités sociales singulières ». La technopole sophopolitaine illustre cette définition et se présente aussi comme un espace de mobilité.

Nous avons, pour l'heure, à invoquer trois principes qui feront l'objet d'un prochain article, pour comprendre comment, compte tenu de l'irrigation de ses activités par les Tic, Sophia-Antipolis peut se structurer ou se restructurer dans les pratiques et les représentations, les usages et les appropriations. Il s'agit du principe de sérendipité³⁵ (un monde où l'on trouve ce que l'on ne cherche pas), de réticularisation territoriale (construire un réseau si fin qu'il devient quasi territorial), de territorialisation réticulaire (se construit à l'intérieur des réseaux)

³³ Kant E, *Critique de la raison pure*, Traduit de l'allemand par Jules Barni, revue et corrigée par P. Archambault.-Paris, E. Flammarion (1912). 2 vol In-12°, [8°R. 25527], (Les meilleurs auteurs classiques français et étrangers), Paris, 1912.

³⁴ Lévy J, «Les nouveaux espaces de la mobilité» in *Les territoires de la mobilité*, Bonnet M, Desjeux D (sous la direction de), page 170, PUF, 2000.

³⁵ Walpole H, *The three Princes of Serendip*, 1754.

***THE USE OF SCIENTIFIC INDICATORS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE
DEVELOPMENT OF INDONESIAN PROVINCES***

Henri Dou,

Professor, Information Science, dou@crrm.u-3mrs.fr 33 4 91 28 80 50

Sri Manullang

PhD student, srimanullang@hotmail.com 33 4 91 28 80 50

Professionnal address

Centre Scientifique de St Jérôme, CRRM, Case 422
13397 Marseille cedex 20 - France

Summary : The integration of the scientific and technical expertise as element of the regional development becomes an important subject in Indonesia. Indeed, the political power having granted autonomy to the Indonesian Regions, those will become concurrent and all the forces available will have to create a regional attractivity supporting the development. In this work we present a method to use simple indicators, resulting from commercial information products dealing with the chemical field. We chose the database CA-Search from Chemical Abstracts as well as the statistical facilities afforded by ScienceFinder Scholar. The objective is not to carry out a complete analysis of chemistry and para-chemistry in Indonesia, but, starting from the results obtained, to set up a methodology and a critical analysis of the results to support the strategic choices and to allow the development of actionable knowledge.

Résumé : L'intégration de l'expertise scientifique et technique comme un élément du développement régional devient un sujet important en Indonésie. L'autonomie qui a été accordée par le Gouvernement Central aux différentes Provinces Indonésiennes, ces régions vont devenir concurrentes et toutes les forces disponibles auront à créer une attractivité facilitant le développement. Dans ce travail nous présentons une méthode qui utilise des indicateurs simples résultant d'informations commerciales fournies dans le champ de la Chimie. Nous avons choisi la base de données des Chemical Abstracts ainsi que les outils statistiques directement accessible via ScienceFinder Scholar. L'objectif n'est pas de réaliser une analyse complète de la Chimie et de la para-Chimie en Indonésie, mais, à partir des résultats obtenus de développer une méthodologie et une analyse critique des résultats pour supporter les choix stratégiques et permettre le développement d'une connaissance pour l'action.

Key-words : Regional development, Competitive Intelligence, statistical analysis, bibliometry, strategic choices, information, chemistry, patent analysis

Mots-clés : Développement régional, Intelligence Compétitive, analyse statistique, bibliométrie, choix stratégiques, information, chimie, analyse des brevets

The use of scientific indicators within the framework of the development of Indonesian Provinces

1 - INTRODUCTION

Central Indonesian government, to maintain the cohesion of the country and to allow him to face the passage to the AFTA (1) under the best conditions, granted the autonomy to Indonesian provinces (we will use the term provinces or regions). (2) From this point, the Regions will become concurrent in certain fields and all the forces must seek the best possible synergy to support the economic development. We want in this work, to show how simple indicators, obtained from directly accessible commercial products via the Internet allow to avoid the exoduses internal (3) and external (4) on the one hand, and on the other hand allow to launch the base of an analysis to reach a close coordination between the strategic sectors and the fundamental and technological research. We will use as example the sector of chemistry, and as tool of information the Chemical Abstracts database as well as the statistical tools available with this database and on the Internet.

2 - MATERIAL

The material used is simple. Chemistry on the documentary level is indexed in the database of CA Search of Chemical Abstracts. One thus obtains information starting from the 12.000 surroundings sources analyzed by this producer of information. The descriptions of Chemical Abstracts include a certain number of elements which can be used like criteria of selection of research (with combination by Boolean operators), or like criteria leading to simple statistical representations being able to be used as indicators. A description contains in general: the title, the authors, the address of the latter (generally the one of the first author), a certain number of key words (Index terms and supplementary terms), various sections of Chemical Abstracts (division of chemistry in various fields), the language of publication, the type of document published (Newspaper, Essay, Proceedings...), the date and country of publication. The summary is also present. It is not used for the statistics, but it informs more completely about the contents of the work. The whole data provided by the base CA Search is in English.

Example of publication

Fermentation process for the production of *Acetobacter* sp. EMN-1 biomass. Melliawati, Ruth; Komara, Wenda Yandra; Sukara, Endang.

Research Center for Biotechnology-Indonesian Institute of Sciences (LIPI), Bogor, Indonesia. *Biotechnology for Sustainable Utilization of Biological Resources in the Tropics* (2001), 15 432-437. CODEN: BSUTFT Journal written in English. CAN 138:3753 AN 2002:773442 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Abstract

Acetobacter sp. EMN-1, a local bacterial isolate of Indonesia, was used in this study. The culture was obtained from Research Center for Biotechnol. LIPI's Culture Collection. Two methods of shaking namely rotary and reciprocal shaking were used resulting in a different cell growth and biomass yield. Using a rotary shaking at 170 rpm and 72 h fermn., the total no. of 6.05×10^8 cfu per mL with cell biomass of 11.4 g wet wt. or 1.7 g dry wt. per L were produced. Meanwhile, using a reciprocal shaking at 120 rpm, the total of 1.05×10^8 cfu per mL with a biomass yield of 13.6 g wet wt. or 2.0 g dry wt. per L culture medium were produced. The use of peptone, polypeptone, yeast ext. or tryptone as a nitrogen source could accelerates the growth rate of the culture and reduces the fermn. time to only 48 h. Scale up was carried out using a 2 L air-lift Fermenter but the max. cell population reached was only 5.3×10^7 cfu per mL after 72 h. The total amt. of biomass produced was 6.52 g wet wt. or 1.35 g dry wt. Preliminary study using a 10 L stirred-tank Fermenter was carried out and the result was discussed.

One will note in the field addresses, a difficulty: the address is that provided by the authors during the publication of work. If this one incomplete or is badly written or not homogeneous from a publication to another, the search on one hand and the analysis of the other can be partially distorted.

3 - METHOD

The working method is simple. One has available the millions of documents present in the base since approximately 1965. One can carry out a research by country by selecting Indonesia for example, then one can limit this research by date or topics and on each part to carry out simple statistics by counting. (5)

Research is assisted, which allows people little specialized to have a certain performance. The use of the statistical tools is also assisted (SciFinder Scholar), which largely facilitates the realization of various sorting and then makes it possible to focus

its attention on interpretation. The results of counts or the time series are generally presented in the form of histograms, but the data can also be transferred to Excel.

We used the whole work indexed with the name Indonesia in the field addresses, which leads to 3010 references since the creation of the database (1965). A limit over the last years of 1999-2003 (January), led to 686 references.

The 686 references have been analyzed, step by step, using the different fields available for analysis in the Chemical Abstracts database via SciFinder Scholar.

4 - NUMBER OF PUBLICATIONS PER YEARS

Let us note that for the most recent years, as the whole of analyzed work is not taken into account in its totality, one notes differences.

To eliminate those, and to have a general tendency of the evolution of the scientific and technical production in the sector of chemistry, one examines the 11 last years. This makes possible to highlight a general trend in research papers production..

The following distribution is obtained:

Year concerned	Data frequency
2000	306
2001	261
2002	233
1999	222
1998	208
1996	183
1997	177
1995	177
1994	172
1993	141
1991	129
1990	125

Table 1 – Repartition of the publications per year

A regular growth is noted. However, in a relatively strategic sector (presence of oil and various ores, potentiality of biotechnology), the increase is not what could have been hoped over 10 years (growth of a factor of 2,48).

Evolution of the whole number of papers on the whole Chemical Abstracts database is indicated in the next figure.

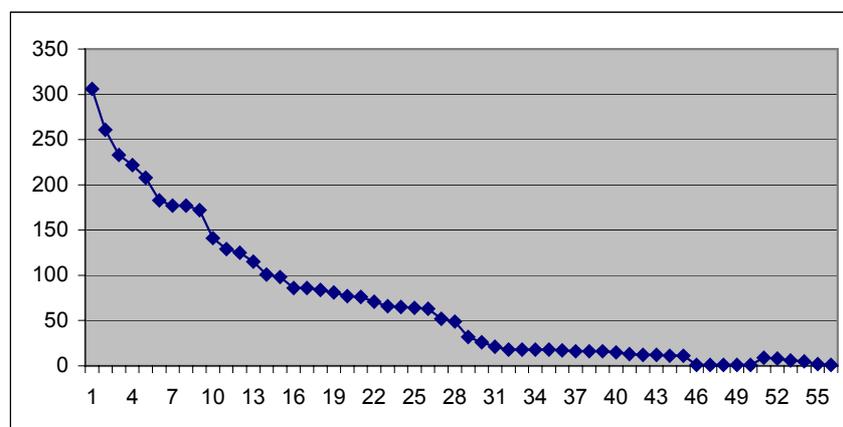


Figure 1 – Evolution of the descriptions per year from 2003 to 1949

5 - DISTRIBUTION BY LANGUAGES

L` analysis is carried out on the 686 references of 2003 to 1999.

Type of language	Data frequency
Anglais	598
Indonésien	78
Japonais	8
Allemand	2

Table 2 – distribution of the various by languages

The preponderance of English is noted. Few reviews in Indonesian exist on one hand, and on the other hand they are not necessarily taken into account by Chemical Abstracts. Moreover those which exist accept publication works in English. This highlights the importance of English like common language.

6 - DISTRIBUTION BY TYPES OF PUBLICATIONS

The documents taken into account by Chemical Abstracts are varied. The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

The results are as follow:

Type of publications	Data frequency
Journal (scientific)	610
Conference	45
General survey	45
Patent	21
Preprint	9
Meeting announcement	3
Letter to the editor	2
Proceedings	1
Miscellaneous	1
Electrinoc publications	1
Repport	1

Table 3 – Distribution by type of documents (publications)

7 - DISTRIBUTION OF AUTHORS

The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

The distribution of the authors is significant, because of the scientific practice where generally

the name of the director of the laboratory appears several times, which will help to determine the presence of the most productive groups.

The results are as follow:

Names of the main authors	Data frequency from 2003 to 1999
Indrayanto Gunawan	19
Kagawa Kiichiro	13
Kurniawan Hendrik	13
Tjia M O	13
Tjia May On	13
Barmawi M	12
Arifin P	9
Syahrani Achmad	8
Zainuddin	8
Hakim Lukman	7
Mart T	7
Schultink Werner	7

Fryauff David J	6
Ghisalbert Emilio L	6
Sani R A	6
Total Général des auteurs	1936

Table 4 – Distribution of the main authors

The number of authors per publication appears correct, about 2,8. The distribution (traditional bibliometric curve) does not highlight strong publishing groups. There is thus an activity distributed without particularly productive group of research.

Certain authors, because of collaborations are not Indonesians, although the name Indonesia appears in the address.

Let us note for Tjia, different writing which come from the fact that Chemical Abstracts take into account what is written in the publication, without

changing it. That introduced differences, if the spelling or the manner of writing (here first names) are not homogeneous.

8 -DISTRIBUTION BY INSTITUTIONS

The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

We indicate on this table the 20 principal institutions.

Institution name	Data frequency
<i>Gadjah Mada University</i>	32
<i>University of Indonesia</i>	29
Bandung Institute of Technology	23
Bogor Agricultural University	19
Institut Teknologi Bandung	19
National Nuclear Energy Agency	17
Airlangga University	16
<i>The University of Indonesia</i>	13
<u>Indonesian Institute of Sciences</u>	9
Eijkman Institute for Molecular Biology	8
Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada	8
Diponegoro University	7
Universitas Gadjah Mada	7
<i>Universitas Indonesia</i>	7
Brawijaya University	6
<u>Indonesian Institute of Sciences (LIPI)</u>	6
Institute of Technology Bandung	6
Udayana University	6
Widya Mandala Catholic University	6
Directorate of Mineral Resources Inventory	5

Table 5 - Distribution of the principal institutions

One notes in the table, that a certain number of institutions have different spelling, which introduces different distributions. This is very significant, because total perception will be distorted. It is thus significant to tell to the scientists that the names of authors and the addresses of the organizations must be written with

the same manner over time. It is the only way of profiting from the work of indexing made by the producers of databases to perform fine statistics. This is also valid when internal databases are build up.

The corrected table becomes:

Institution name	Nn	Town	geographical location
------------------	----	------	-----------------------

<i>University of Indonesia</i>	49	Jakarta	Java
<i>Bandung Institute of Technology</i>	48	Bandung	Java
<i>Gadjah Mada University</i>	46	Jakarta	Java
Bogor Agricultural University	19	Bogor	Java
National Nuclear Energy Agency	17	Serpong	Java
Airlangga University	16	Surabaya	Java
Indonesian Institute of Sciences	15	Jakarta	Java
Eijkman Institute for Molecular Biology	8	Jakarta	Java
Diponegoro University	7	Semarang	Java
Brawijaya University	6	Malang	Java
Udayana University	6	Denpasar	Bali
Widya Mandala Catholic University	6	Surabaya	Java
Directorate of Mineral Resources Inventory	5	Jakarta	Java

Table 5 - Distribution of the main institutions (corrected)

One notes thus that three institutions are largely detached and ensured practically 21% of the total production. Then a group of four institutions accounting for approximately 10% from the total production comes. Thus approximately 30% of the total production in chemistry are carried out through 7 institutions. This represents a considerable concentration and should imply the development of a network of competencies in chemistry starting from these establishments. Moreover, it is noted that the very great majority of the institutions are localized in the Island of Java. That poses within the framework of autonomy a certain division of competence to be set up. Indeed, if material facilities can be quickly developed thanks to attributions of credits and grants, it is not the same for the intangible properties, such knowledge.

9 - THE DISTRIBUTION OF COMPETENCIES AT A GENERAL LEVEL

One can carry out this distribution at the general level by using the chemistry division in broad fields, which is carried out via the sections of Chemical Abstracts. This segmentation is significant because it makes possible to visualize correctly the distribution of research by large fields, this is more perceptible than with the indexed terms or the supplementary terms. Another manner to access to this information is to consider the principal journals, which by their names and specialties, makes possible to carry out another type of segmentation. This will be analyzed in the following paragraph.

The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

Chemical Abstracts Sections			Freq.
Pharmacology			46
<i>Animal Nutrition</i>			45
Plant Biochemistry			40
Electric Phenomena			31
<i>Microbial, Algal, and Fungal Biochemistry</i>			31
Fossil Fuels, Derivatives, and Related Products			28
Pharmaceuticals			28
<i>Food and Feed Chemistry</i>			24
Fertilizers, Soils, and Plant Nutrition			23
Nuclear Technology			22
Optical, Electron, and Mass Spectroscopy and Other Related Properties			22

<i>Fermentation and Bioindustrial Chemistry</i>				17
Biochemical Genetics				16
Immunochemistry				16
Pharmaceutical Analysis				16
<i>Cellulose, Lignin, Paper, and Other Wood Products</i>				14
Synthetic Elastomers and Natural Rubber				14
Mineralogical and Geological Chemistry				12
Nuclear Phenomena				12
Waste Treatment and Disposal				12
Water				12
Plastics Manufacture and Processing				10
Unit Operations and Processes				10
Air Pollution and Industrial Hygiene				9
Mammalian Pathological Biochemistry				9
Toxicology				9
Electrochemical, Radiational, and Thermal Energy Technology				8
Enzymes				8
Extractive Metallurgy				8
Biochemical Methods				7
Cement, Concrete, and Related Building Materials				7
Ferrous Metals and Alloys				7
Nonferrous Metals and Alloys				7
Agrochemical Bioregulators				6
Inorganic Analytical Chemistry				6
Mammalian Hormones				5
Plastics Fabrication and Uses				5
Surface Chemistry and Colloids				5
Crystallography and Liquid Crystals				4
Industrial Carbohydrates				4
Physical Properties of Synthetic High Polymers				4
Benzene, Its Derivatives, and Condensed Benzenoid Compounds				3
Biomolecules and Their Synthetic Analogs				3
Ceramics				3
Industrial Organic Chemicals, Leather, Fats, and Waxes				3
Magnetic Phenomena				3
Mammalian Biochemistry				3
Phase Equilibria, Chemical Equilibria, and Solutions				3
Apparatus and Plant Equipment				2
Carbohydrates				2
Essential Oils and Cosmetics				2
Industrial Inorganic Chemicals				2
Inorganic Chemicals and Reactions				2
Nonmammalian Biochemistry				2
Radiation Chemistry, Photochemistry, and Photographic and Other Reprographic Processes				2
Aliphatic Compounds				1
Catalysis, Reaction Kinetics, and Inorganic Reaction Mechanisms				1
Chemistry of Synthetic High Polymers				1
Electrochemistry				1
General Physical Chemistry				1
Heterocyclic Compounds (One Hetero Atom)				1

History, Education, and Documentation				1
Radiation Biochemistry				1
Thermodynamics, Thermochemistry, and Thermal Properties				1
References not	containing	Information	for this analysis	23

Table 6 – Distribution of the Chemical Abstracts Sections

Taking into account the number of years considered (2003 to 1999), one can consider that there is a dispersion of the research area much too large. It is not possible to do everything, because the means necessary will be certainly lacking. Thus it is necessary to carry out a concentration of the available facilities. This is well noted if one examines the beginning of the table. However there is a certain concentration of the activity in the field natural sciences (plants, culture, animal nutrition.), but most of the area remain too dispersed and it is obvious, that if one wants to reach the critical

masses in certain fields, it will be necessary to concentrate the means on the subjects determined as being strategic by the country. It is obvious that within this framework, a general dialogue at the national level must be organized. This dialogue must transcend the regional wills to some extent (6), because it is the only way of concentrating sufficient means.

Then remain to examine the localization of the main institutions:

Institution name	Nb	Geographical localization	
<i>University of Indonesia</i>	49	Jakarta	Java
<i>Bandung Institute of Technology</i>	48	Bandung	Java
<i>Gadjah Mada University</i>	46	Yogyakarta	Java
Bogor Agricultural University	19	Bogor	Java
National Nuclear Energy Agency	17	Serpong	Java
Airlangga University	16	Surabaya	Java
Indonesian Institute of Sciences	15	Jakarta	Java

Table 7 – Localization of the principal research institutions

10 – ANALYZE PRINCIPAL SUPPORTS (SCIENTIFIC JOURNALS)

The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

The scientific newspapers at the same time make it possible to have an idea of the practices of publication and in a certain way of the impact of

the research by the means of the impact factor of the various journals. We will not speak here about quality, because the publication as such is subjected to the will of an invisible college as well as to economic rules of the editor (subject, size of paper, ...).

We gathered the results in the following table:

Journal names	Frequency
Maj. Farm. Indonesia	74
JAERI Conf.	26
Lembaran Publ. Lemigas	25
Biotechnol. Sustainable Util. Bio. Resour. Trop	16
PCT Intl. Appl.	12
J. Nutr.	10
Publ. Anstralas. Inst. Min. Metall.	10
Ann. Bogor	8
Asian Australas. J. Anim. Sci.	7
Gan to Kagaku Ryoho	7
Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng.	7
Am. J. Trop. Med. Hyg.	6
Chishitsu Chosa Kenkyu Hokoku	6

Fitoterapia				6
J. Plar. Chromatog. Mod. TLC				6
Radiat. Pys. Chem.				6
Am. J. Clin. Nutr.				5
Appl. Spectrosc.				5
Clin. Hemorheol. Microcirc.				5
Desalination				5
Drying Technol.				5
Los Alamos Natl. Lab. Prepr. Arch. Condens. Matter				5
Physica C (Amsterdam, Neth.)				5
Adsorpt. Sci. Technol., Proc. Pac. Basin. Conf. 2nd				4
Asia Pac. J. Clin. Nutr.				4
Clin. Infect. Dis.				4
J. Asian Nat. Prod. Res.				4
Spectrochim. Acta, Part B				4

Table 8 – Principal sources of publication

Total number of analyzed sources 489

One notes, here a vision not very different from that of the Chemical Abstracts sections, but more precise. The aspect application seems to have a significant concern, which indicates despite a large dispersion a tentative programming. However, it should be stressed that this only source of information is not sufficient (Chemical Abstracts), because it must certainly exist in Indonesia other information sources, connected to the work and competencies of researchers of university staff, which are not analyzed by Chemical Abstracts. Admittedly, for the the teaching staff, the publication as such is taken into account, but the expertises of research contracts, etc... do not appear. It is important also to note the presence of patents. Let us note in good place the publication of Lemigas (Lembaran Publ. Lemigas), which indicates that some work on petroleum derivated products, is made.

11 – FINER ANALYSIS OF MAIN SETS OF THEMES

The analysis is carried out on the 686 references from 2003 to 1999.

Chemical Abstracts makes possible to carry out such an analysis. One can work from the Indexed Terms (kind of key words), or from the Additional Terms, which reflect the descriptive vocabulary of the moment. These two types of terms are assigned to a description of the various papers by Chemical Abstracts Service. One can also work via the RN or Registry Number, which are an affected univocal number for each chemical molecule. Chemical Abstracts Service, affects for all the products present in an abstracted paper a registry number. The latter makes possible to work by products, without passing by the nomenclature and the chemical names which are complex. The correspondence between the chemical name and the RN is carried out via accessible online chemical dictionaries. This part being rather complex do not give a global vision and will not be used extensively here. One will simply give as an example a list of RN concerning the most quoted RN present in the Indonesian papers, but the latter can describe not only the molecules on which one works, but all the commonplace chemicals such as solvents used, etc...

A – Analyze of the Index Terms

Index Terms				Nb
Nutrition, animal				33
Human				28
Fermentation				15
Simulation and Modeling, physicochemical				14
Drug delivery systems				13
Plant tissue culture				13
Antimalarials				12
Antitumor agents				12
Development, mammalian postnatal				12
Gene, microbial				12

Soils			12
Enzymes, biological studies			11
Growth and development, plant			11
Molecular structure, natural product			11
New natural products			11
Plasmodium falciparum			11
Bacteria (Eubacteria)			10
Laser induced plasma			10
Mutation			10
Protein sequences			10
Proteins			10
Proteins, general, biological studies			10
Crystal structure			9
DNA			9
DNA sequences			9
Genetic polymorphism			9
Hemoglobins			9
pH			9
Rice (Oryza sativa)			9
Vapor deposition process			9

Table 9 – Principal index terms appearing

Total numbers of index terms 6050

There is a vision here more precise of the sets of themes. But however, it should be stressed that the number of index terms used by Chemical Abstracts to describe the contents of a paper is not constant. So certain research, described by more indexed terms will see their "weight" increased artificially. One does not find, for example sets of

themes related to oil work, which is however present through the journal names analysis (cf table 8).

B – Use of the supplementary terms

Supplementary term	Nb
Indonesia	97
effect	47
review	46
analysis	38
Indonesian	35
using	35
nutrition	30
oil	30
acid	25
effects	26
protein	26
new	25
plasma	23
production	23
study	23
Treatment	22
activity	21
studies	20
cell	19
growth	19
Low	19
natural	19
reactor	19
determination	18

water		18
Characterization		17
detn (determination)		17
induced		17
method		17
application		16
carbon		16
gas		16
gene		16
laser		16
oxide		16
properties		16
rubber		15
system		16

Table 10 – Main supplementary terms

Total number of supplementary terms 4205

One finds here more "comprehensible" terms for research policy maker. One finds the work related to petroleum (oil, gas), which corresponds to the Lemigas journal. It is obvious that certain of these additional terms are relatively commonplace like new, system, low, etc.... One finds also in these

additional terms an orientation relatively close from applied research.

C – The Registry Numbers

Although not making part in of the macro indicators, we give here some indications on RN.

RN	Frequency
7439-89-8	28
7440-66-6	28
7440-50-8	27
11103-57-4	19
7440-70-2	18
54-05-7	14
7727-37-9	14
7439-92-1	12
7723-14-0	12
7732-18-5	12
7439-95-4	11
7440-09-7	11
50-99-7	10
7440-21-3	10
7631-85-9	10
9005-25-8	10

Table 11 - Example of frequencies of RN

Total RN taken into account 2010

On the whole list, one notes very strong dispersion, but this is obvious, according the fact that on 18 millions RN only approximately 100.000 are used with a frequency higher than 10.

12 – MORE SOPHISTICATED INDICATORS

It is quite obvious that the preceding indicators are only lists and histograms. One can starting from

these latter have a total idea of the sets of themes, experts, institutions and temporal evolution of the research in chemistry. Even if these indicators are quite simple, their value lies in the fact that they do not distort information (the selected base is powerful and complete), and that they can be obtained in very little time: about a few tens of minutes, and this without constituting a local database, *i.e. without paying the downloading of all the references from the Chemical Abstracts*. A subscription to Scifinder Scholar is necessary, but this one is perfectly affordable on the scale of a country. However, there is the possibility, by the traditional bibliometric techniques, to create finer indicators (7), connecting the authors (networks of authors), their expertise (matrices or networks of authors and indexed terms or or Chemical Abstracts sections), competencies of the institutions (matrix or networks of relations between institutions and index terms, ...), etc... These methods and tools are used in a permanent way at the laboratory (8), but they generally concern groups of publications more significant and distributed on a number of years and geographical areas more restricted.

To produce such indicators, it is necessary to have access to have a file formatted (i.e. homogeneous) containing the data to correlate (in the form of documentary fields well delimited). Of course, the data resulting from Chemical Abstracts will constitute a starting point for a developing country. The reason is that in these countries only a few laboratories and companies published data and results in international databases. Then, the Chemical Abstracts analysis should be complemented with local data, if competency databases (e.g. knowledge base of Chemical Indonesian expertise) do exist.

13 – SPECIFIC INDICATORS

As the Chemical Abstracts database has a very broad coverage, it can be used to carry out surveys in various fields. It will be easy then, to perform research benchmarking, specifically in domains relevant to the country development.. The same technique and method as the former one will be used, only the subject will be different... To give an example of such a treatment, we took a relatively significant domain, linked to the North Sulawesi Indonesian Region where we worked to teach the DEA of Competitive Intelligence (9): **the coconut field**. To carry out the data selection from the Chemical Abstracts database, we used as keyword the name coconut, and we retrieved all the data containing this term in the title or abstract or index term or supplementary term fields. We also selected (this is an option offered by Chemical Abstracts) the extension of the search to the coconut concept. The search was carried out on February 28th 2003. The bulk of references was

then restricted to the period 1999-2003. The result obtained was as follow:

Total number of references: 2036

Total number of references produced by Indonesia (10) for the same period: 3

Indonesian References:

Reference 1

A method for producing sheet or board from coconut fibres bonded with aminoplasts.

Sendayung, Handay. (Indonesia). PCT Int. Appl. (2000), 12 pp. CODEN: PIXXD2 WO 0058061 A1 20001005 Designated States W: AT, AU, BR, CA, CN, CZ, DE, ES, GB, IN, JP, KR, LK, MX, PL, PT, RO, RU, SE, SK, TR, US, VN, YU, ZA, AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM.

Designated States RW: AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, ML, MR, NE, SN, TD, TG. Patent written in English. Application: WO 99-ID3 19991222. Priority: ID 99-294.

CAN 133:268460 AN 2000:707062 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Patent Family Information

Patent No.	Kind	Date	Applicati
WO 2000058061	A1		
20001005	WO	1999-	
ID3 19991222			

W: AT, AU, BR, CA, CN, CZ, DE, ES, GB, IN, JP, KR, LK, MX, PL, PT, RO, RU, SE, SK, TR, US, VN, YU, ZA, AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

RW: GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW, AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG

Priority Application

ID 1999-294 A
19990331

Abstract

Prodn. of sheets or boards from coconut fibers consists of the following steps: (1) removal of the fibers from the coconut's outer peel; (2) drying the wet fibers to water content 6-14%; (3) cleaning the dry fibers from dust and dirt; (4) solidification and flattening of the dry fibers continuously by using punching machine which has more than 600 needles to make it into soft sheet of fibers; (5) binding the soft fiber sheet with a polymeric resin type adhesive; (6) making the sheet half dry; (7) cutting the sheet into a desirable size; (8) hot-pressing the soft, binder-contg., humid sheet for 3-15 min at pressure 10-25 kg/cm² and 100-180 °C to obtain boards of a predetd. thickness ; and (9) final cutting of the board or sheet to a predetd. desirable size. Formaldehyde-urea resin or formaldehyde-melamine resin is used as binder for the above purpose.

Reference 2

Flavor characteristics of Indonesian soy sauce (kecap manis). Apriyantono, A.; Husain, H.; Lie, L.; Jodoamidjojo, M.; Puspitasari-Nienaber, N. L. Department of Food Technology and Human Nutrition, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia. Editor(s): Shahidi, Fereidoon; Ho, Chi-Tang. Flavor and Chemistry of Ethnic Foods, [Proceedings of a Meeting held during the 5th Chemical Congress of North America], Cancun, Nov. 11-15, 1997 (1999), Meeting Date 1997, 15-31. Publisher: Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, N. Y CODEN: 68WCAA Conference written in English. CAN 133:119220 AN 2000:292255 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Abstract

Kecap manis is a typical Indonesian soy sauce prepd. from black soybeans. The beans are mold and brine fermented to produced moromi which is then filtered and cooked with coconut sugar and spices for 1 h to afford kecap manis. The brine fermn. took up to 4 mo, during the first month of which the content of glutamic acid reached a max. of 14.33%, based on the dried matter. The content of glutamic acid was then decreased and a similar trend was obsd. for some of the amino acids. The flavor volatiles of kecap manis were then studied after different fermn. periods for moromi prepn. (0, 1, 2, 3, 4 mo). The volatiles contained 16 acids, 4 aliph. aldehydes, 1 phenol, 6 aliph. ketones, 21 furans, 10 pyrazines, 1 pyran, 3 pyrroles, 1 thiazole,

1 pyridine, 4 alicyclic hydrocarbons, and 11 unknowns. While these volatiles were qual. similar, there were quant. differences. Thus, the content of pyrazines and acids increased as the fermn. progressed. However, the highest gurih (tasty, umami) taste was attained for kecap manis prepd. from 1-mo-fermented moromi. Anal. of sensory description, consumer preference and volatiles compn. of seven com. kecap manis showed that the preference of consumer to kecap manis was more affected by its taste where sweet and gurih (tasty, umami) were the taste that consumers like. Volatile compn. apparently did not correlate well with the aroma of kecap manis.

Reference 3

Kinetic aspects of bacterial cellulose formation in nata-de-coco culture system. Budhiono, A.; Rosidi, B.; Taher, H.; Iguchi, M. Institute for Research and Development of Agro-Based Industry (IRDABI), Bogor, Indonesia. Carbohydrate Polymers (1999), 40(2), 137-143. CODEN: CAPOD8 ISSN: 0144-8617. Journal written in English. CAN 131:321803 AN 1999:614051 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Abstract

The process of cellulose formation in a nata-de-coco culture system was investigated. The medium was prepd. with coconut-water by adding sugar and N-compds. and the culture was conducted in static conditions. The growth of gel thickness, wet wt. and dry wt. was almost independent of the concns. of N-compd. and sugar at least when they were above 0.1 and 1%, resp., suggesting that the process was controlled by oxygen supply. Glucose was the only saccharide found in the coconut water stored for 3 days. While the concn. of sugar dropped quickly to a certain level and decreased monotonically with time, a part of the glucose turned to something other than cellulose. No fructose was found after the initial stage, presumably being consumed by side-reactions.

Computer simulation showed that, after the induction time, the process of cellulose formation or the consumption of glucose is controlled by the diffusion of atm. oxygen.

This whole of references was analyzed to highlight the principal countries and institutions (which makes possible to set up collaborations), the principal sources of information (one sees the level of patents), one determines also the principal journals thus, this will make possible to constitute a basic library, and finally one analyzes supplementary terms to define the covered subjects. The results are presented in the following tables:

A - Countries and institutions concerned by the concept coconut

We obtained the following result :

Institutions or countries	Frequency
USA	61
Peop Rep China	31
Japan	27
L'oreal, Fr	24
Germany	22
Kao Corp, Japan	22
Unitika Ltd, Japan	17
Abbott Laboratories, USA	16
Unilever PLC, UK	15
BASF Plant Science G m b H, Germany	14
The Procter & Gamble Company, USA	13
Hindustan Lever Limited	11
Unilever NV	11
University of Kerala, India	11
Asahi Denka Kogyo K K, Japan	9
Kimberly Clark Worldwide Inc, USA	9
Lion Corp, Japan	9
S Korea	9
Unilever N V, Neth	9
Universiti Putra Malaysia, Malay	9
The Royal Danish School of Pharmacy, Den	8
Central Food Technological Research Institute, India	7
Dainippon Ink and Chemicals Inc, Japan	7
Hindustan Lever Ltd	7
Kanegafuchi Chemical Industry Co Ltd, Japan	7
Kawaken Fine Chemicals Co, Japan	7
Matsushita Electric Industrial Co Ltd, Japan	7
Unilever PLC	7
University of Florida, USA	7
University of Granada, Spain	7
University of Jaen, Spain	7
University of Southampton, UK	7

Table 12 - Countries and Institutions concerned by the concept coconut

Total of countries and institutions : 1372

B- Sources of publications concerned by the concept coconut

Information sources	Frequencies
PCT Int. Appl.	358
1.1.1.1.1.1.1.1 Jpn. Kokai Tokkyo Koho	344
U.S.	106
Eur. Pat. Appl.	73
U.S. Pat. Appl. Publ.	53
Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu	52
Ger. Offen.	46
J. Am. Oil Chem. Soc.	20

1.1.1.1.1.1.1.2 Fr. Demande	18
Curr. Plant Sci. Biotechnol. Agric.	17
Environ. Sci. Technol.	6
In Vitro Cell. Dev. Biol.: Plant	6
Ind. Eng. Chem. Res.	6
Indian J. Exp. Biol.	6
Int. J. Pharm.	6
J. Agric. Food Chem.	6
J. AOAC Int.	6
J. Colloid Interface Sci.	6
Langmuir	6
Lipids	6
Plant Cell, Tissue Organ Cult.	6
Appl. Biochem. Biotechnol.	5
Atherosclerosis (Shannon, Irel.)	5
Braz. Pedido PI	5
Carbon'01, Int. Conf. Carbon	5
Global J. Pure Appl. Sci.	5
J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.	5
J. Chromatogr., A	5
Mol. Cell. Biochem.	5
Nutr. Res. (N. Y.)	5
World J. Microbiol. Biotechnol.	5
Adsorpt. Sci. Technol., Proc. Pac. Basin Conf., 2nd	4
Anim. Feed Sci. Technol.	4
Aquaculture	4
Biomass Bioenergy	4
Book of Abstracts, 219th ACS National Meeting, San Francisco, CA, March 26 30, 2000	4
Cem. Concr. Compos.	4
Eur. J. Pharm. Sci.	4
Fett/Lipid	4
Ger.	4
Indian J. Environ. Health	4
Int. J. Toxicol.	4
J. Food Sci.	4
Proc. World Conf. Palm Coconut Oils 21st Century	4
Water Res.	4
Analyst (Cambridge, U. K.)	3
Appl. Microbiol. Biotechnol.	3
Asian Australas. J. Anim. Sci.	3
Biochim. Biophys. Acta	3
Biosci., Biotechnol., Biochem.	3
Book of Abstracts, 217th ACS National Meeting, Anaheim, Calif., March 21 25	3
Can. J. Anim. Sci.	3
Chemosphere	3
Colloids Surf., A	3
Environ. Mol. Mutagen.	3
Eur. Food Res. Technol.	3
Food Addit. Contam.	3
Genome	3
Int. J. Vitam. Nutr. Res.	3
J. Chem. Soc. Niger.	3

J. Chem. Technol. Biotechnol.	3
J. Plant Physiol.	3
J. Surfactants Deterg.	3
Kasetsart J.: Nat. Sci.	3
Microporous Mesoporous Mater.	3
Nahrung	3
Nat. Polym. Compos., [Proc. Third Int. Symp., Workshop Prog. Prod. Process. Cellul. Fibres Nat. Polym.]	3
Nippon Kagaku Kaishi	3
Plant Sci. (Shannon, Irel.)	3
Pollut. Res.	3
Process Biochem. (Oxford)	3
References not containing information for this analysis	3
Riyong Huaxue Gongye	3
Stud. Surf. Sci. Catal.	3
Theor. Appl. Genet.	3
Trans. ASAE	3
Zhongguo Youzhi	3

Table 13 – The main information sources

Total of sources analyzed : 545

The very strong presence of the patents will be noted, which makes it possible by a simple analysis of the sources to position the subject and to show that the research is mainly focalized on applications. One will note also the strong presence of the Japanese patents.

In this field, the analysis which has been just carried out highlights one of the major problems encountered by the developing countries.

First of all let us look at the world production out of coconut, then the production by country and geographical areas:

Unit : 1000 nuts					
Country	1992	1993	1994	1995	1996
A. Asia and Pacific	42113805	43671709	45462211	48295884	47934625
F.S. Micronesia	40000	40000	40000	40000	40000
Fiji	195000	198000	196200	196040	196400
India	10080000	11241000	11975000	13300000	13968000
Indonesia	12376000	13030000	13245000	13521000	13595000
Malaysia	883000	800000	787000	748000	722000
Papua New Guinea	980000	1058000	840000	869000	960000
Philippines	11405000	11328000	11207000	12183000	11935000
Solomon Islands	262000	267000	272000	280000	287600
Sri Lanka	2296000	2164000	2622000	2755000	2546000
Thailand	1103000	1128000	1849000	1898000	1130000
Vanuatu	327000	317000	317000	317000	346000
Vietnam	1010000	1000000	978000	1054000	1065000
Western Samoa	122000	144000	159000	160000	160000
Palau	70000	70000	70000	70000	70000
Others	964805	886709	905011	904844	9136
B. Africa	2129145	2230674	2181004	2196295	2193000
C. America	3352218	3097368	3487416	3522878	3469929
<i>Total</i>	47595168	48999750	51130631	54015056	53597554

Source: Statistical Yearbook 1996, Asian and Pacific Coconut Community (APCC)

Table 14 – World Coconut Production (Measured in Nut Equivalent) 1992-1996

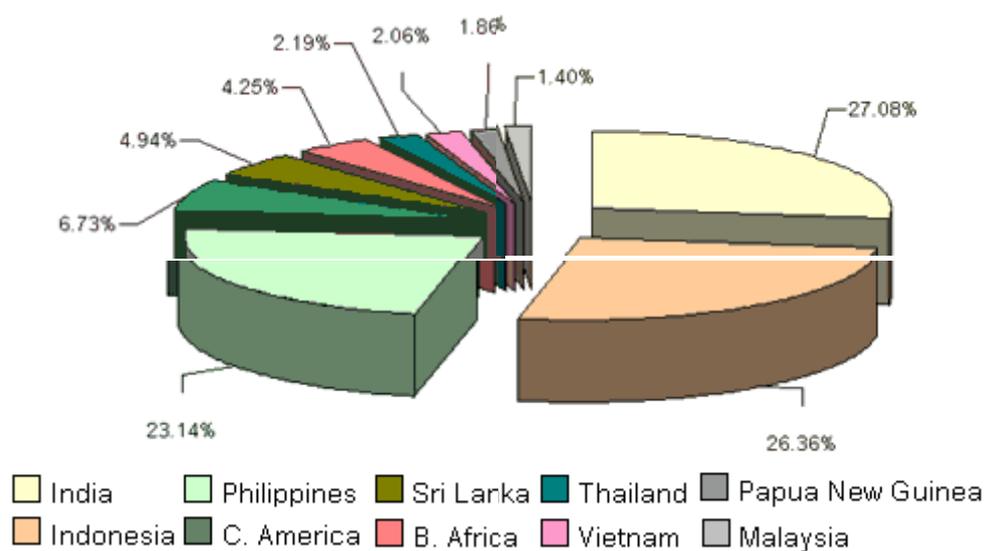


Figure 1 – World Coconut Production

The problem may be understood by comparing the data from the following table:

Countries	Recherche et Développement	Wealth production in % (coconut)
Indonesia	3 publications	25%
World without Indonesia	2036 publications (*)	75%

Table 15 – Research and Patents output about the concept coconut

(*) including 892 patents

It is noted here that if the richness (production of "coconut") of Indonesia in this field is significant compared to the world production, the quantity of "knowledge" and "Know-How" in the field is quasi non-existent. There is not adequacy between the richness and the effort of R&D. This means that all the added value which may be created by fundamental research and patents in this field are let to other countries. Then, the only solution is to sell the crude material (coconut, or coconut pulp). But, doing so no added value (and wealth) will be created. At least this observation, rather general, shows well that it is necessary to program the activities of research or to set up a group of qualified people to use the research produced on the fundamental level "elsewhere", to integrate it and/or build a local development starting from

these results (amongst other things creation of new products and protection of the later). One of the value carried out by this type of analysis is to show clearly to the decision makers how to build a research and development policy, and to induce scientists towards a production which should be directly useful for the country. Admittedly, fundamental research is necessary, but in the phase of development of a country the creation of medium-term richness becomes a more significant requirement, and the processes of creation of such a value are different from those necessary to the development of an overall fundamental research.

C – The main Research Areas

Termes supplémentaires	Nb
oil	419
coconut	373
acid	301
fatty	236
carbon	207
containing	202
composition	176
Activated	172
fat	158
compositions	154
method	125
Food	123
plant	118
water	114
compn	112
fiber	109
oils	102
surfactant	101
use	100
cosmetic	94
Manufacture	94
nutrition	94
production	94
using	88
manuf	86
adsorption	85
effect	85
vegetable	85

ester	80
treatment	80

Table 16 – Supplementary Terms

Total of the supplementary terms used : 6287

Although this analysis is simple, one can see the problems related to carbon (carbon black), to cosmetic, surfactant, nutrition with fatty acids, etc.... A finer analysis could be carried out on the patents, either starting from Chemical Abstracts, but for example starting from the database of the European Patents (Espacenet) (11) and by using software Matheo Patents (12) which will provides an automatic downloading and analysis. A simple research on the coconut term present in the title or the summary of the patents present in this database leads to 3002 references. The analysis will be performed as an example in the following sections.

15 – PROTECTION KNOW-HOW, CREATION OF VALUE AND PATENT ANALYSIS

In this paragraph, we will carry out the analysis of the European Patents dealing with the concept "coconut". We saw, in the preceding paragraph, that this field was strategic taking into account the importance of the production of this raw material in Indonesia. To carry out the positioning of the technologies, and the main actors (Patent Assignees), we will work on the database of the European patents, which is free and accessible via Internet. This analysis will have value of example, and could be carried out in other fields by Indonesian Institutions concerned by the local or Regional development. The fact that the information is free, and that it is accessible through the Internet, provides the basic facility to used this

method widely to have a better view of the trends and actors of various R&D areas.

To complete the work, we used the software Matheo Patent, which was developed by former students of our laboratory (13) within the framework of a micro-enterprise. This software perform two basic functions :

- A very fast access via downloading of the Patents via the Database Espacenet (European Patents), available free of charge via the internet ,
- A bibliometric analysis of the principal significant fields, present in the patents, by carrying out counting, sorting, histogram, matrices and subsequent correlation such as networks, etc.

To be present the last trends in technologies and applications, we downloaded the patents from the last three years. On this patents we will performed various analysis to give as an example various set of data able to help the decision makers in the field of research programming. The various technologies and correlation within this field will be given using the IPC (International Patent Classification) .

16 – Analysis of the Patents downloaded per year

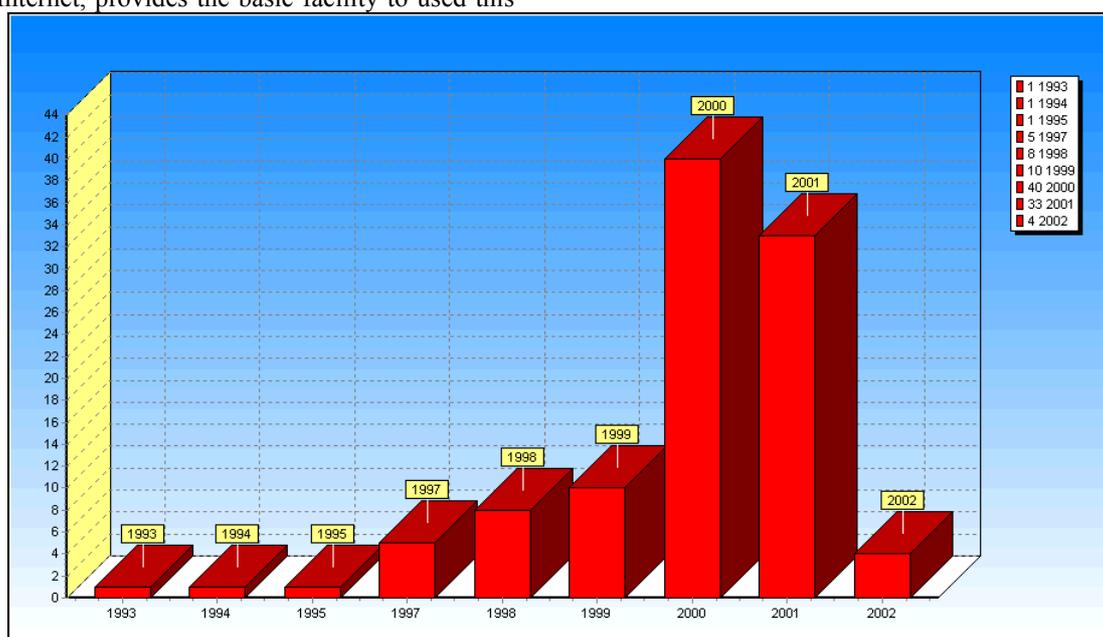
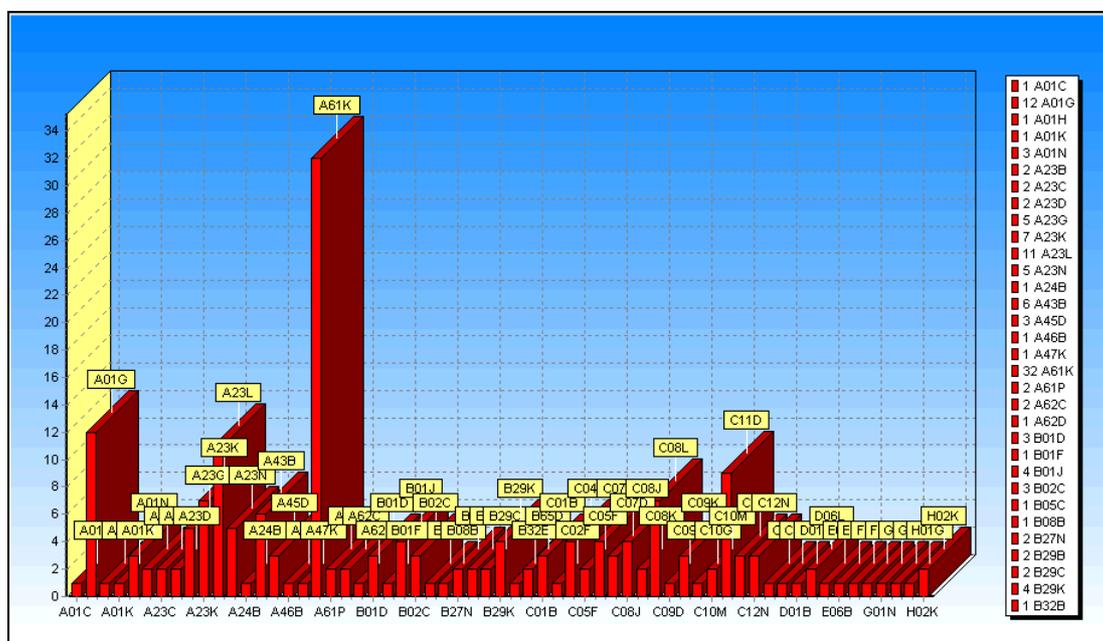


Figure 2 – Number of downloaded patents (103 patents)

17 – HISTOGRAM OF THE IPC AND DIRECT ENVIRONMENT OF THESE CODES

Only the 4 digits of the IPC codes are used. This will avoid a too large dispersion, and the meaning

of the 4 digits codes is sufficient to ascertain the technological domain of application.



This representation does not indicate to us the environment (the related applications, i.e. connection) of each one of these classes. This information will be provided in the following table or the immediate environment of a class (compared to the other classes present in the same patent) is

automatically realized by the software Matheo Patent. For each class, one to determine its environment (other classes contained in the same patent which contains already the class object of the analysis). Two examples of this environment are indicated in figures 4 and 5:

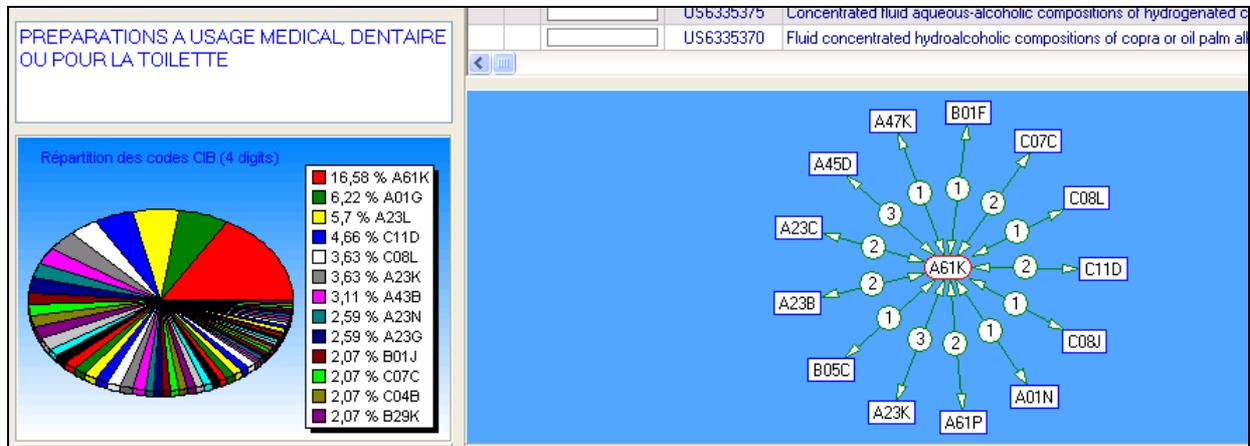


Figure 4 – Environment of the IPC A61K

PREPARATIONS FOR MEDICAL, DENTAL, OR TOILET PURPOSES

One also notes, to allow to position the IPC analyzed among the total PIC present that the

percentage distributions of all the IPC is indicated on the left side of the figure.

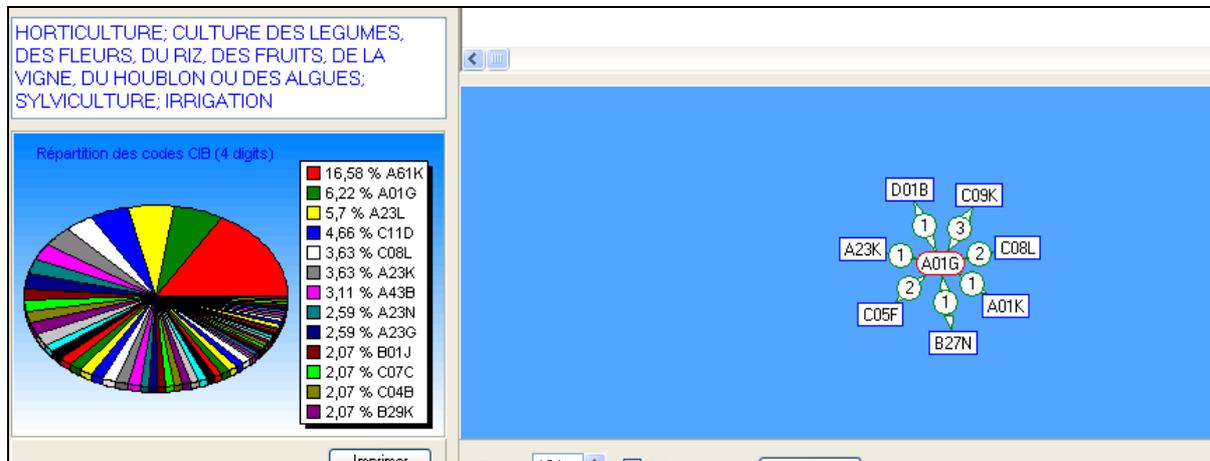


Figure 5 – Environment of the IPC A01G

HORTICULTURE; CULTIVATION OF VEGETABLES, FLOWERS, RICE, FRUIT, VINES, HOPS, OR SEAWEED; FORESTRY; WATERING

18 – TOTAL ENVIRONMENT OF AN IPC CODE (OF A TECHNOLOGICAL APPLICATION)

We on the two preceding figures presented the direct environment of a technological application domain (IPC code). However, in practice, which is

interesting it is to determine the global environment (i.e. the network), in which an IPC class is inserted. To carry out such a network, the method of the associated pairs (here IPC classes present in a patent) will be used. The network is calculated automatically and presented in figure 6.

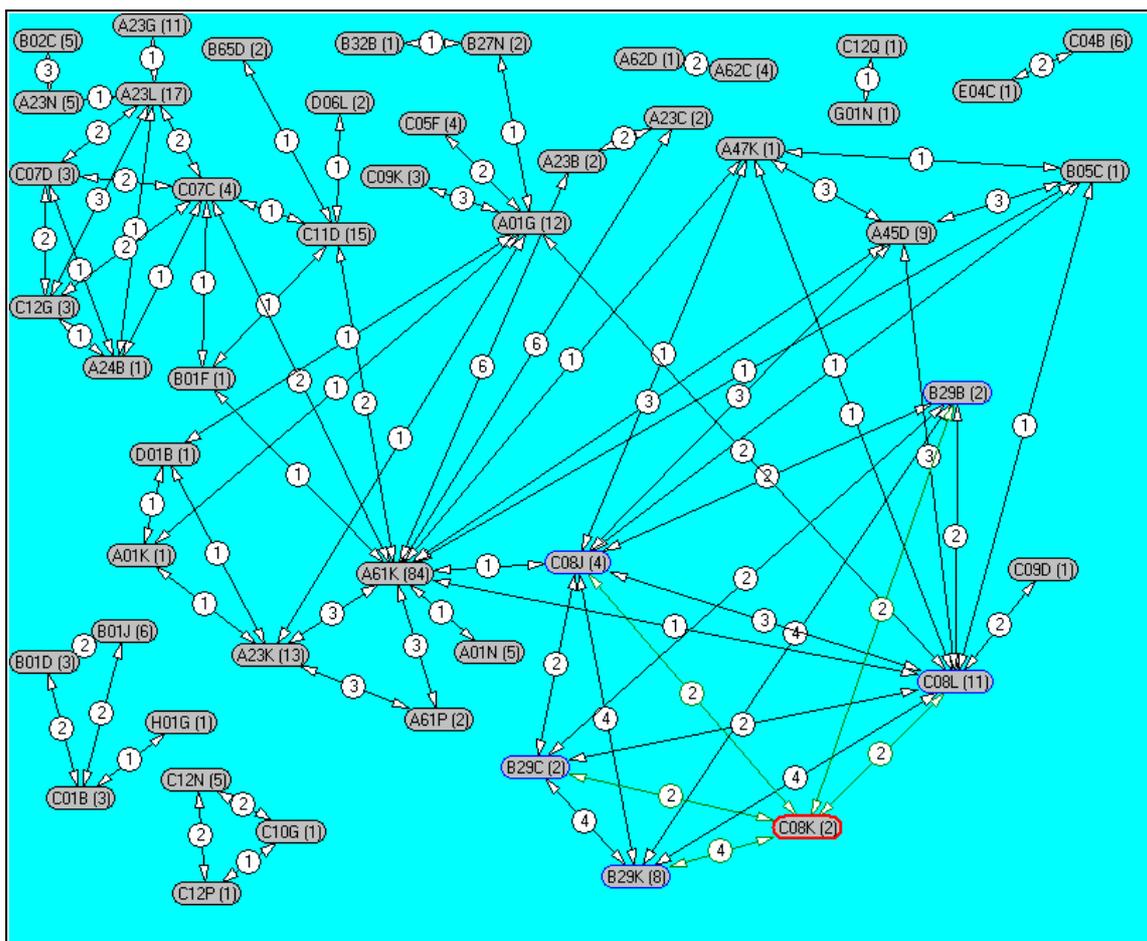


Figure 6 – Global representation of IPC interactions

This representation allows to highlight the main classes (those which present the larger number of interactions) such as A61K – C08L – A01G – A23L – C07C, etc. It is noticed that compared to a representation in simple histogram (figure 3), it is possible by this method to highlight codes which although present at a lower average frequency, are nevertheless significant because of the interactions which they have with other codes. One notices also groups of codes representing small isolated networks, highlighting different application able to show innovative characteristics. This is the

case for the groups C12N-C10G-C12P or C12Q-C01N or E04C-C04B etc... Also let us note that the significance of each class is accessible via the Internet where one reaches easily and freely the description of the various classes used for the description of the patents at the international level.

19 – Representation of the Patent Assignees (histogram and network)

The same approach is carried out as for the IPC classes. The histogram of the Patent Assignees is represented in figure 7:

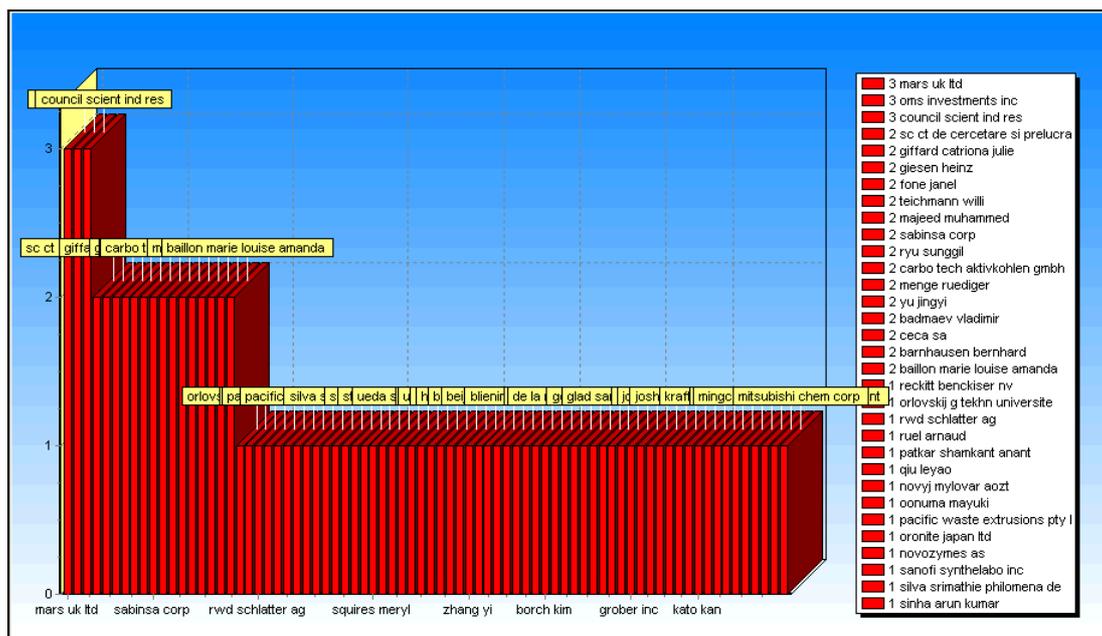


Figure 7 – Histogram of the Patent Assignees

Then by the same method, one will carry out the network of the Patent Assignees which have a common link when they appear in the same patent. In this case, since the number of years taken into account is relatively small, the frequency of the Patent Assignees is weak, although the overall number of Patents Assignees is significant. The network will indicate the key Patent Assignees which have links with other applicants. These companies, are key entries into the domain, and

may be used to discuss various possible development, joint venture, licensing, etc. It will be also noticeable, clusters of Patent Assignees which are separate (no link between the various clusters). These clusters show how the domain is parted into groups of companies. The frequencies of the links are also indicated.

The network is indicated in figure 8.

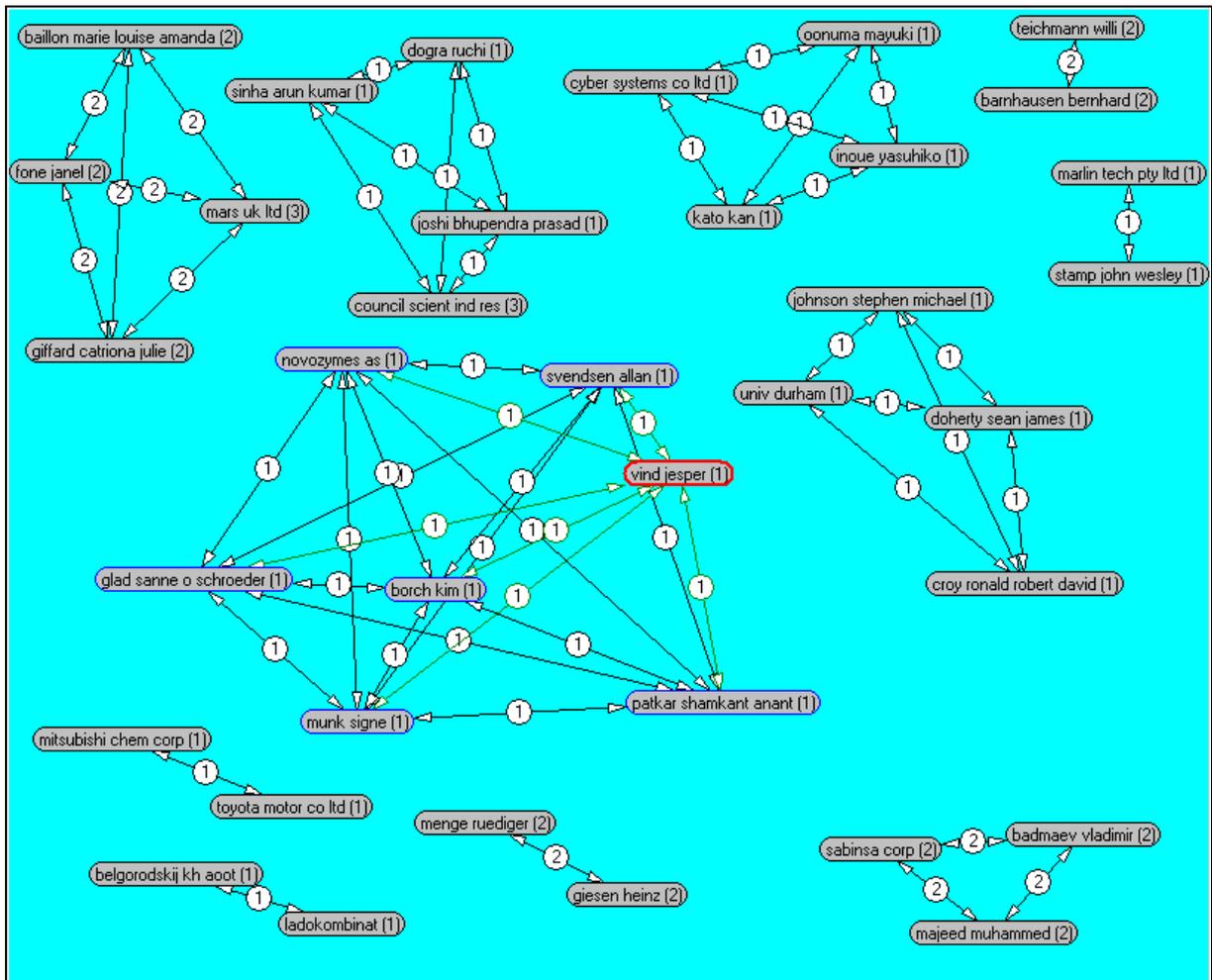


Figure 8 – Network of the Patent Assignees (36 Patent Assignees concerned)

This representation makes it possible to analyze the groups of companies which work jointly. These data underlined the significant tendencies which allow possible partnerships or licence agreement, etc.

20 - USE OF THE INDICATORS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE COMPETITIVE INTELLIGENCE

The indicators which have been developed either within the framework of chemistry, or within the framework of the patents, but more particularly within the framework of an application like that of the concepts "coconut" are necessary, because they allow in the case of the Competitive Intelligence (14) to create the "value maps" (15) which are useful to determine the relations between all the potential partners in a set of themes. In the present case, it will be necessary to complete the map by other interactions such as the actors of the coconut field in the North Sulawesi (Coconut suppliers, factories, external competitors, etc.). These powerful tools, derived from the game theory, make it possible to familiarize the decision makers with the various "players" engaged in this domain (such as commercial rules, R&D, etc.). From those picture one will be able to determine the general features of a policy in short and medium term. This analysis is necessary to understand the complexity of the domain, and, to be able to ask to experts the more relevant and strategic questions about the best possible orientation in R&D or joint venture, etc. This is important because the creation of knowledge goes through a mechanism of questions-responses, a key attitude in Competitive intelligence and Knowledge Management (16). Another use of the results obtained, as well on the research level as in the case of patent is to carry out "morphological boxes", within the meaning of the morphological analyses developed by Zwicky in the current Sixties. This very interesting approach makes it possible determine its objectives, to generate innovative ideas and in certain case to develop scenarios. These methods, being able to be regarded as part of the field of the futurology and innovation are very well exposed and described by the United Nations University (17) and open the way to use bibliometric indicators as a key part of the method..

CONCLUSION

The whole of these indicators shows how could be solved the problem of the analysis and of the orientation of the possibilities of research and the regional sets of development areas. On the basis of an inventory of local strategic development areas, one can highlight collaborations, main institutions, the specialists, from which an action could be undertaken. It is obvious that one of the qualities of this method is that the total indicators which are necessary can be produced in a very short time (few tens of minutes). One has thus, starting from SciFinder Scholar the operational elements which allow to provide results able to give a vision of the orientations of current research and application. To look further into the relations between the scientific and technological data, the use of the complementary patent database such as the one of the European Patent Office is a significant element. They allow, in the field of the economic development to highlight potential topics and partners on the one hand, but also to clarify the main research area which will be in adequacy with the local needs. In our case, it is interesting to note that the current orientation concentrates on various technologies, easily identified by this method. It should be also underlined that accessibility of patents, amongst other things the European Patents is free via the Internet. This shows that in this case one cannot oppose the lack of financial facility for the non-usage of strategic indicators. Even if the capacities of local research is low, the Patents can nevertheless be used as a "think tank".

It is also obvious that for developing countries that because of the lack of international publications in fundamental research or in R&D, it is generally necessary to complement the data with local databases of competencies. This is why we think that it is significant to integrate (18) as soon as possible strategic indicators in Technology Watch and Competitive Intelligence. Starting from reliable databases and tools easily available, this will help people to integrate significant methodologies (19). In this case, the use of the Chemical Abstracts database, via the Internet and Scifinder as well as the European Patent database, constitutes a set of very valuable tools to help the experts to select the best scientific and R&D orientations. In the case of chemistry, the subscription of Chemical Abstracts is expensive for a lonely institution, but on a national base it is quite affordable and may constitute a link between research, technology and local and international production in these fields.

BIBLIOGRAPHY

1 - ASEAN Free Trade Area. This free trade area concerning the South Asia East must come into effect in 2003

- 2 – Nathan and Checci, (1999), Decentralization in Indonesia: Prospective customers and Problems ,
USAID, contract nb 497-C-00-98-00045-00, June 1999 , Joint Venture/PEG Project
- 3 - Internal exodus: development of research and subjects directly copied from the Western model
- 4 - External exodus: sending abroad researchers or teachers focusing their activities on a fundamental research without links with the local development
- 5 - Pohl L, Quoniam L, Quazzotti S, Dou H , (1997), Microlevel informetric investigation in Phytochemistry , *Journal of Chemical Information and Computer Science* 37, pp.821-827
- 6 - Christian Saublens (2002) – EURADA, Innovating Areas in Europe - *PARTNER Thematic Network* , X-ray IST Group one Technology Transfer Stimulating Innovation Through Technology Transfer Balatonfüred, 13 September 2002,
- 7 - E Boutin, P Dumas, H Rostaing, L Quoniam, (1996), Les reseaux comme outils d'analyse en bibliométrie: un cas d'application, les réseaux d'auteurs, *Cahier de la Documentation Belge*, n°1, pp.3-13
- 8 - Rostaing H, La bibliométrie et ses techniques, (1996), *Sciences de la Société, Collection "Outils et méthodes"*, 131 p., 1996
- 9 - Realization of a DEA (Master) in Technology Watch, Competitive Intelligence, University UNIMA-Manado, Kampus of Tondano, Tondano, North Sulawesi, Indonesia
- 10 - We restricted the data using the term Indonesia in the address field
- 11 - <http://www.european-obvious-office.org/online>
- 12 - Consult on this subject [http:// www.i mcsline.com](http://www.imcsline.com)
- Bruno Maninna as the main conceceptor
- 14 - For more information consult <http://www.scip.org> , <http://crrm.u-3mrs.fr>
- 15 - Barry Nalebuff and Adam Brandeburger, (1996), Co-opetition, *ED Currency Doubles day*
- 16 - Brooke Aker (1998) <http://www.cipher-sys.com>
- Henri Dou, Gilda Massari Coelho,(2001), L'enseignement de l'Intelligence Compétitive - Une expérience internationale, *Humanisme et Entreprise*, n°5, pp. 1-23, 2001
- 17 - The United University Nations, (2001), The millenium project, *version 1.0 ISBN 0-9657362-2-9 CD-Rom Future Projects, Future Research Methodology*
- American Council for the United University Nations*
- 4421 Garrison Street, NW - Washington, D.C. 20016-4055 the USA
- <http://millennium-project.org> Voice & Fax 202-686-5179
- 18 - Tymothy W Powell, (1995), The information metabolism , *Competitive Intelligence Review*, N° 6 (4), p.41-45, 1995
- 19 - Dou H, (1994), Comment controler la prolifération des informations grace à la bibliométrie, *Technologies Internationales*, n°9, November 1994, pp.42-44