

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION SCIENCES FOR DECISION MAKING ISDM

Aims and Scope

The ISDM is a refereed, international journal, conceived as an Information Sciences Scientific Journal with a wide scope of subjects. Information Sciences in terms of information for decision making. This covers methodological aspect (bibliometrics, scientometrics, informetrics), computer or statistical assisted process, new technology of information (i.e., networking, multimedia), technology watch and awareness, science and public policy, decision making process, data and idea mining, knowledge recovery. Those subjects can be treated not only in general but also in specific contexts, applications. International in terms of both audience and authorship. Papers in any languages are accepted (see details above) so that any local point of view may have an international diffusion.

Subscription Information

*The aim is to publish The ISDM three or four times a year.
Issues are available at: <http://crrm.univ-mrs.fr>*

<i>Electronic annual subscription</i>	<i>100 \$</i>	<i>Subscription includes the whole collection.</i>
<i>Paper annual subscription</i>	<i>200 \$</i>	
<i>Single issue</i>	<i>50 \$</i>	

Front pages will be available freely : <http://crrm.univ-mrs.fr>

Payment send to : Société Française de Bibliométrie Appliquée (SFBA)
101, Av. du Général Leclerc
75014 Paris, France

Electronic Subscription : <http://crrm.univ-mrs.fr/isdm/>

Subscriptions will be available after payment.

Photocopies and Copyright

Front pages and summaries will be available freely on Internet. For full papers and journals the copyright owner is the SFBA. Readers wanting copies of articles or other material in this journal may take photocopies if a licensing scheme is operated in their country which permits such copying of such journals; or they may obtain permission by contacting the publisher; or the author of the article may be able to supply them with an off-print. The publisher will supply reprints on request, the fee depending upon article length and the number of copies requested.

EDITORIAL

Actuellement, la mondialisation de l'économie conduit les entreprises à devoir décider dans des intervalles de temps de plus en plus courts. Les domaines de décision, à l'inverse, ne se restreignent pas, mais au contraire s'élargissent.

De ce fait un champ scientifique très large s'ouvre aux chercheurs qui veulent dans le domaine des Sciences de l'Information, réfléchir à la manière de donner à l'information scientifique un contenu et un formalisme lui permettant d'être directement intégrée au processus de réflexion des décideurs.

Cet aspect, qui consiste à passer de l'Information à la Décision pose le vaste problème de la transmission des résultats dans différents domaines, entre autre dans le domaine des Veilles, qu'elles soient technologiques, concurrentielles, etc.

A mon avis plusieurs aspects sont à prendre en compte. En effet si l'aspect visuel, avec les réseaux, les clusters, semble être une des orientations du moment, il en existe bien d'autres par exemples les notions d'hyper-texte ou de présentation en perspective des résultats analytiques. Mais, au delà de la visualisation l'expression même des contenus est à considérer. C'est vraiment être naïf que de penser qu'un décideur digne de ce nom s'arrêtera simplement au niveau du formalisme sans analyser et s'approprier le fond.

Les méthodes modernes d'accès à l'information, qu'elle soit formelle, informelle, qu'elle s'applique à une analyse technologique, au " bench-marking", au " lobbying"... couplées avec des méthodes d'analyses de plus en plus sophistiquées, fournissent aux experts une matière brute inégalée. De la manière dont celle-ci sera modelée dépendra pour une large part, le sort qui sera fait à un niveau hiérarchique supérieur à tout l'ensemble des recherches qui gravitent autour du thème de l'Information pour la décision.

Je souhaite que vous puissiez, par des contributions scientifiques de qualité, par de nombreux exemples, mettre en valeur la richesse de ce domaine. Le choix d'un support électronique pour cette revue est le reflet de l'impact des technologies sur l'expression scientifique et sa diffusion au niveau planétaire. De même, la multiplicité des langues acceptées par le journal, à condition d'avoir une plate-forme de base avec un résumé en anglais, est l'expression directe de la mondialisation et de la richesse des approches inter-culturelles.

Je souhaite longue vie à ISDM, et j'espère que vous pourrez tous participer au succès de cette nouvelle revue.

Henri Dou
Professeur
Université Aix-Marseille III

BELARUSIAN MASS MEDIA AND POST CHERNOBYL PUBLIC STRESS FORMATION

V.S. Lazarev

**Hematology and Blood Transfusion Research Institute, 160 Dolginovski
Tract, Minsk, 223059, the Republic of Belarus**

Abstract

The Republic of Belarus is the country that was mostly affected by the Chernobyl nuclear power plant accident; so the right of the Belarusian population to be informed about the scope of the catastrophe and about its proven and potential consequences is literally vital. It is also believed by sociologists that the scope of affection of Belarus by Chernobyl accident challenged the need in formation by mass media the special skills in population for overcoming the consequences of the accident. The role of Belarusian mass media in realization of this objective is under discussion. Unfortunately, the Belarusian newspapers often misinformed the population -- first (till 1989) in an optimistic manner, then -- in an intimidating manner. The reasons of such an activity are discussed, the examples are given and the remedy approach that is free from the encroachment on the freedom of press is proposed.

Key words:

Chernobyl consequences, health effects, Belarus, public stress and discontent, mass media

BELARUSIAN MASS MEDIA AND POST CHERNOBYL PUBLIC STRESS FORMATION

V.S. Lazarev

**Hematology and Blood Transfusion Research Institute, 160 Dolginovski
Tract, Minsk, 223059, the Republic of Belarus**

INTRODUCTION

In the previous paper devoted to the Chernobyl-related information service FOR RESEARCHERS in Belarus [1] the author has featured the major data on the scope of the affection of Belarus with radionuclides that proves that the Republic of Belarus is the country mostly affected by the Chernobyl accident. Also, information problems concerning the specific lack of scientific information possessed by Belarusian researchers who were involved in the studies of Chernobyl nuclear power plant accident health hazards were plotted. Since it was substantiated and demonstrated in [1] that this lack of information for specialists was inevitable in Belarus, it seems only natural to expect at least the analogous state of affairs with the information for the population. At the same time, it is believed by sociologists that the scope of affection of Belarus by Chernobyl nuclear power plant accident challenged the need in formation by mass media the special skills in population for overcoming the consequences of the accident (called the "Chernobyl subculture") [2]. The analysis of Belarusian newspaper articles is the way to understand how sufficiently it is being done and what is the role that the domestic mass media are really playing in physiological consequences of Chernobyl accident.

The consideration of this subject is also of importance because among the health consequences of the radiation exposure there are such consequences as the DEVELOPMENT OF NEURAL AND PSYCHIATRIC DISORDERS CAUSED EXACTLY BY RADIATION EXPOSURE [3; 4]. Therefore, a separate problem of possible neural and psychiatric disorders caused (or stimulated) by "INFORMATION FACTORS" (such as ignorance of population, absence of true or relevant information in media, threatening rumors, threatening sensational prognoses transmitted by media etc.) that make people very much over-anxious about their health should be considered in order to distinguish the direct radiation psychiatric effects from the consequences of the "information factors" [5]. The findings of [5] that demonstrated the apparent worsening of the psychiatric status in people under such "information factors" DESPITE the radiation effects are the basis of the challenge for for the mass media to form the so-called "Chernobyl subculture" [2] and, generally, TO BRING THE PEOPLE COMPETENT COMPREHENSIBLE KNOWLEDGE ABOUT THE EVENT AND ITS CONSEQUENCES. But what is the actual role that Belarusian mass media play in this content?

OBSERVATIONS AND SPECULATIONS

Due to the mass media censorship of Chernobyl-related information (following Olga Klauber, censorship is defined here as "any interruption by an authority into the communication process aimed to cut off the connection between its different parts, at any stage of the process" [6, p. 135]), the Belarusian population absolutely could not exercise its lawful right to be informed about the scope and the content of the consequences of the Chernobyl accident till February, 1989, when the map of radiation contamination of Belarus was at first published. (The publication of this map was the actual end of "Chernobyl censorship" in the USSR.) The understanding by the population that censorship prevented it from knowing the truth naturally transformed in the most dramatic manner in the feeling of fear, discontent, skepticism. That was especially characteristic for the population of the areas, neighboring to the Chernobyl nuclear power plant and - both hypothetically and really - affected by the consequences of the disaster [5].

So, we may say that a great specific impact to the rapid formation of the feeling of stress, discontent and hopelessness was made by the previous regime mass media that provided "the first wave" of misinformation by either keeping silence or transmitting optimistic rubbish, while the details of the disaster were kept in a secret. The inevitable ignorance of the population and unbelievable optimistic nonsense of mass media were the fertile soil for spreading off the most threatening rumors.

After the removal of "Chernobyl censorship" the flow of reports from the area of the accident appeared about supposed congenital abnormalities among animals, supposed increase of the incidence rates of childhood leukemia and diseases of thyroid [7]. (Out of the mentioned sensations only the increase of thyroid diseases -- a very sufficient one -- was later confirmed, but such reports looked very much verisimilar from a reader's viewpoint because the population was quite shocked with the data of the above-mentioned map.) The journalists feeling of freedom, longing for sensation, the reflection by newspapers of the already formed skepticism and fear of population were the basic reasons of this "second wave" of misinformation. As it was also noted [7], the reasons were the already formed confusion and discontent of inhabitants, the negative reaction to the long-term supremacy of the Communists. As it was stated in [8], there was a flow of non-competent information which was not in the least checked by professionals (due to the "first wave" of misinformation people would not believe them so much if even they interfered), and it might be said that the ongoing formation of stress, hopelessness and despair caused a certain deformation of the national consciousness so that a person's activity often was "being directed to the only one course: to the defending one's right AS THE RIGHT OF VICTIM..." [9].

So, 1986-1989 years were basically the years of optimistic misinformation, while since the year 1989 the period of "threatening misinformation" started. We think, that the year 1991 might be -rather conditionally -- accepted as a starting point for at least the slow reduction of threatening misinformation: in 1991 the first issue of the book of collected papers "Chernobyl nuclear power plant catastrophe and assessment of health of population of the Republic of Belarus" appeared containing the first reliable data on Chernobyl health effects. Some prognoses were verified by this time: thus, concerning the forecasted increase of thyroid cancer incidence in Belarus, this prognosis occurred to be coming true IN CONTRAST with the analogous prognosis of childhood leukemia incidence. Step by step some results of SCIENTIFIC FINDINGS were becoming available to the public, and some researchers started to make use of the newspapers so to inform the population about the medical consequences of Chernobyl. Unfortunately, the newspapers editors often looked somewhat suspicious if such reports contained no dramatic sensations, and e.g. the severe criticism of the data obtained in our Institute on no visible increase of childhood leukemia incidence rates in Belarus was

expressed in a couple of newspapers by incompetent persons. So, in spite of the challenge for the mass media to form the so-called "Chernobyl subculture" the mass media activity looked more as playing somewhat an opposite role.

STUDIES AND FINDINGS

The preceding special studies of Belarusian Chernobyl-related newspaper articles [2; 10] were based on the analysis of subject structure of publications. Though it was conditionally assumed in these works that one publication entirely corresponds to an only one subject -- a reader is welcome to kindly bear in mind that there is no system of automatic scanning of the newspaper articles in the Republic of Belarus --, the cited studies efficiently demonstrated that small attention was being paid to the medical and ecological aspects (while these aspects are most important for the normal life style formation) and the least popular were the vital problems of life conditions and hygiene. At the same time, the social and political problems prevailed.

The obtained notions feature some major trends of public press activity concerning Chernobyl consequences, but they are too much generalized to point out the most acute specific viewpoints. We think that the best method that could be used for such a study is a content-analysis of newspaper articles (i.e. reduction of the elements of the texts under study to a fixed number of certain "categories" (subjects), fixing, sorting and counting the frequency of occurrence of the "categories" in the texts). However, this method is very labor-consuming, and only some pilot "demonstration" work was fulfilled of a restricted number of 1991 publications. A limited number of premeditated "categories" were chosen. They are: "victims" (the notion focusing the exaggeration of Chernobyl consequences, a focus of longing for sensation after removal the censorship), "culprits" (singled out because of the observed "accusatory" character of plentiful publications [10] and of the offense of the Belarusian to the authorities), "heroes" (as one more focus of longing for sensation after removal the censorship), "Chernobylrelated projects" (focusing journalists vision and assessment of projects for overcoming Chernobyl health effects or of projects that look as such in journalists imagination, a touch-stone of journalists common sense) and "medical consequences of Chernobyl" (a touch-stone of journalists literacy).

The results may be illustrated by the following data: during just two weeks Academician Ilyin was trice called a culprit (later the specialists agreed that exactly his reassuring assessment of the post Chernobyl radiation risks for the health were THE MOST realistic one -- but since the assessment was reassuring the journalists were calling him a culprit); the inhabitants of Savichi village were trice called victims (and two absolutely contradicting versions of the reasons of their returning back home from the evacuation were presented); THE ENTIRE POPULATION OF 21 CITIES WERE MENTIONED AS COLLECTIVE VICTIMS 25 TIMES (INCLUDING THE INHABITANTS OF THE CITIES THAT WERE NOT IN THE LEAST EXPOSED TO IONIZING RADIATION); some organizations and projects were promoted as facilitating to overcoming Chernobyl consequences that had no imaginable influence on it at all; there was a couple of publications ignoring the possible association between blood diseases and radiation exposure, while in one paper it was implied that poliomyelitis cases are associated with Chernobyl-induced radiation. Such ridiculous examples are quite typical, they demonstrate a character of the impact of newspapers of the year 1991 on the public opinion without any further special sociological studies.

The vivid style was more characteristic for interviews (especially -- with politicians of the new generation) than for information reports. The precision, logic and fullness of a lot of publications were often not sufficient; the causality is evidently broken in some of them, too. Some of these features are possibly not specific for Chernobyl-related publications, but some of the seem to be specific for the subject.

DISCUSSION AND FOREIGN EXPERTS OPINIONS

But how such an ignorance and lack of common sense (apparently demonstrated in some of above examples) could take place? To some extent, such ignorance is somewhat natural: if a number of medical scientists had no sufficient information backgrounds to interpret the nature and possible consequences of the catastrophe [1], how could the journalists be literal enough to interpret the facts correctly even five years following the catastrophe and only two years following the "Chernobyl censorship" removal? Besides, the longing to sensation was stimulated exactly by the newly obtained freedom of the press in this period.

As for the tendency to intimidation the readers (in some cases the intimidation was quite unintentional), it seemed to be caused by at least two reasons.

As for the unintentional intimidation, we think that it is nothing than a reflection of the public fear, additionally stimulated by the learning the former secret that it is exactly Belarus that was mostly affected by the Chernobyl accident. But as for the quite conscious intimidation, it seemed very much to have been stimulated by the certain circles of politicians of the new generation who used mass media to their own benefit making use of the already formed public stress for creation of their own political capital (creation the image of the fighters for truth, searching for assistance from abroad etc. -- we have such examples). And, unfortunately, it ought to be said that even some of the researchers and practical physicians also aggregated the feeling of fear in the population by publishing corresponding materials in press. The reason was their concern only about the creation of the corresponding publicity by any means and about raising funds for their teams from abroad. At the same time, certain researchers did their best in promotion true understanding of Chernobyl consequences -- often meeting obstacles on behalf of some new politicians and mass media workers.

However, such political speculations would be of no sense if the public opinion abroad was intolerant to them. But very often the world mass media plays the same intimidating role. E.g. in the paper published in the "British Medical Journal" [11] T.B. Brewin gives some examples of the British media activity in the context of medical consequences of Chernobyl. Describing and discussing the television relayings about childhood leukemia cases in Chernobyl-contaminated areas he writes that "any reasonable sense of proportion goes out of the window and little or nothing is done to explain either the needs for numbers and percentages in order to make a comparison of the incidence or the basic facts about radiation -- natural or artificial, concentrated or dilute". He gives some other examples of the British mass media statements. For instance on account of the statement that "thousands ... will ultimately develop cancer" T.B. Brewin writes -- in the only possible correct and literal way -- that "thousands possibly will, given a big enough population and a long enough time. But this is a misleading from the point of view of the effect of an exposed individuals..." Also, he tries to describe the mechanism that often prevents scientists from speaking the truth: "when reassurance is greeted by anger it becomes counter-productive. So both politicians and scientists are reluctant to speaks out. And the truth suffers".

Concerning the reasons of the intimidating misinformation of the western mass media the author writes: "It is not a conspiracy or a result of the pressure by any lobby. It seems to be just the operation of a free market, combined with *A POPULAR THIRST FOR DRAMATIC NEWS OF DISASTERS, WRONG IDEAS ABOUT TWO EMOTIONAL SUBJECTS - CANCER AND RADIATION -- A MISGUIDED IDEA OF THE LINK BETWEEN NUCLEAR POWER PLANT AND NUCLEAR BOMBS*" (italicized by the author of the present paper). The italicized reasons are also quite acceptable for our Belarus, but their consequences are more dramatic: first, because of relatively low educational level of the

population [2], second, because of the lack of relevant scientific information that made the cited misguided idea more popular among even the researchers. Finally, there is a STRONGER THIRST for really sensational news: they were seldom transmitted by the Soviet mass media. Also, it cannot be said that our mass media were not pressured by a lobby (of the new generation of local politicians who well felt that dramatic sensations presented by them in the interviews with corresponding comments often would be uncritically retransmitted abroad -- due to the reasons mentioned in [11] and to the favor of their international image).

Taking into account our small piece of data, the findings of the cited colleagues [2; 10] and the observations of some foreign mass media experts [7; 11 etc.] we can conclude that, instead of formation of the useful skills, Belarusian mass media often facilitate to the formation of public stress, discontent, hopelessness, concern etc. (As T.B. Brewin stated, "the media have done more injury to the truth that was ever done by cover up or whitewash" [11].) The significance and topically of this unfavorable conclusions are determined by the content of the global problem of transformation of a national consciousness and manipulating it. On the other hand, the dramatic significance is determined by the context of the really discovered influence of radiation exposure on the development of psychoemotional disorders (e.g. [3; 4; 12]) and by non-adequate understanding of the Chernobyl accident influence on the health state by the children [13; 14] and teenagers [15] who are NOT zealous newspaper readers.

ACKNOWLEDGEMENTS:

This work was supported by the Research Support Scheme of the OSI/HESP, grant No 1290/1996.

The author is also indebted to Prof. Ivanov for references [9; 11] and helpful advises.

REFERENCES:

1. Lazarev V.S.; Chernobyl-related original databases in Belarus; International Journal of Information Science for Decision Making; (????) N ? : ???--???
2. Nesvetailov G.A.; Chernobyl from the viewpoint of sociology of catastrophes; Vesntik Rossiyskoy Akademii Nauk; (1992) N 4: 54-65. (in Russian).
3. Yermolyina L.A., Sosyukalo O.D., Sukhotyina N.K.; The influence of the small doses of radiation on neural-and-psychiatric health of children. Communication 1; Sotsialnaya i klinicheskaya psikihiartiya, v. 4 (1994) N 1: 37-43. (in Russian)
4. Gayduk F.M., Igumenov S.A., Shalkevich V.B.; Complex assessment of psychiatric development of children who were exposed to the ionizing radiation caused by Chernobyl accident in pre-natal period; *ibid*: 44-49. (in Russian)
5. Havenaar J.M., Savekkoul T.J.F., van den Bout J., Bootsma P.A. Philological consequences of the Chernobyl disaster. A survey of physiological and physical well-being in an exposed and a non-exposed population sample; in: The radiological consequences of the Chernobyl accident: Proceedings of the first international conference, Minsk, Belarus, 18 to 20 March 1996 / Eds: A. Karaoglou, G. Desmet, G. N. Kelly and H. G. Menzel, Luxembourg, 1996: 435-442. (EUR 16544 EN)

6. Klauber O.; Communication model of censorship; in: Forth International Conference on Bibliometrics, Informetrics and Scientometrics: Book of Abstracts. September 11-15, Berlin, Germany, S.I., s.a., Part I: 134-138.
7. Mori K.; Extravagant Chernobyl fiction -- who really made them victims; *Atoms in Japan*; v. 35 (1991) N 6: 2-4.
8. Jovanovich J.V.; The Chernobyl accident; five years after (A glimpse from Winnipeg), unpublished, 1991, 10 p.
9. Belookaya T.V.; Towards the problem of health promotion of Belarusian nation; in: *Chernobyl Disaster: Prognosis, Prophylaxis, Treatment and Medical-and-Psychological Restoration of the Victims*, Minsk, 1994: 3-6. (in Russian)
10. Sharabchiyev Yu. T.; *Communications in science: Sociometric Aspect* / Ed. by G.A. Nesvetailov; Belarusian Centre of Medical Technologies, Informatics, Management and Economics of Health Minsk, Pravo i ekonika Publishers, 1995: 184-189, 256. (in Russian)
11. Brewin T.B.; Chernobyl and the media; *Brit. Med. J.*; v. 309 (1994) 208--209.
12. Bobrova V.I., Vinchuk S.M., Illyash T.I; Psychoemotional disorders among the patients with vegetovascular dystonia, exposed to the ionizing radiation; in: *Chernobyl and the Health of People: Abstracts of the Scientific and Practical Conference*, Kiev, [Ukraine,] 20-22 April, 1993, Kiev, 1993, Part I: 38. (in Russian)
13. Krasnovsky B. Ye., Bayeva T.P.; The problem of protection of the children who live in the radiation contaminated territory; in: *Psychology of Traumatic Stress Today: Collected Conference Abstracts*, Moscow, 1994: 14-16. (in Russian)
14. Arbuzova V.M., Kukuruza A.V., Zhdanova I.V.; Specific features of social and psychiatric adaptation of children and teenagers, evacuated from the Prypyat City; in: *Chernobyl and the Health of People: Abstracts of the Scientific and Practical Conference*, Kiev, [Ukraine,] 20-22 April, 1993, Kiev, 1993, Part I: 11. (in Russian)
15. Bazylchik S.V., Lobach I.V., Kazakov Yu. V.; Characteristic specific features of teenagers who live in the radionuclide-contaminated areas; *Zdravookhraneniye Belarusi*, (1994) N 5: 30-33. (in Russian)

CHERNOBYL-RELATED ORIGINAL DATABASES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

by
V.S. Lazarev

Research Institute of Hematology and Blood Transfusion; 160 Dolginovsky Tract, Minsk,
223059, the Republic of Belarus

and

Belarusian Library Association; 14 Osipyenko St., apt 45, Minsk, 220068, the Republic of
Belarus

key words:

databases development, Chernobyl consequences, Belarus, international collaboration

Abstract :

The general and specific local reasons for the lack of scientific Chernobyl-related information in Belarus are featured. The projects for home Belarusian databases creation to fill the information gaps are described as well as the already existing databases. The best prerequisite for sufficient development of these projects is international mutually beneficial collaboration; the ways of the latter are grounded and featured.

CHERNOBYL-RELATED ORIGINAL DATABASES IN THE REPUBLIC OF BELARUS (*)

V.S. Lazarev

Research Institute of Hematology and Blood Transfusion; 160 Dolginovsky Tract, Minsk,
223059, the Republic of Belarus

and

Belarusian Library Association; 14 Osipenko St., apt 45, Minsk, 220068, the Republic of
Belarus (**)

0. On the scope of the affection of the Republic of Belarus by the consequences of Chernobyl accident

Before passing to the information problems themselves it seems reasonable to remind to a reader outside the Commonwealth of the Independent States that

- 59.9% of the whole territory of the former USSR with the level of radioactive contamination with ^{137}Cs of 15-40 Ci/sq. km and 69.9% of the ex-USSR territory with the level of contamination with ^{137}Cs of over 40 Ci/sq. km are situated exactly in the Republic of Belarus [1];
- 20% of the whole territory of the Republic of Belarus are considered to be radionuclide-contaminated due to the Chernobyl catastrophe (including 18% of arable lands, 20% of forests and over 3 thousand of settlements) [2];
- on these contaminated territories of Belarus 2.2 mln of people live i.e. almost a quarter of the entire population of the country [2] (cf. with 1/30 for the Ukraine and 1/200 for Russia [3]);
- the calculated life-long dose of exposure on the bone marrow of an average exposed inhabitant of Belarus is 8.8 mSv as compared with 2.8 mSv for an exposed inhabitant of the Ukraine and 1.0 mSv for an exposed inhabitant of Russia [4] etc...

The above examples seem to be quite enough to conclude that the Republic of Belarus is the greatest "victim country" of Chernobyl. So, Chernobyl-related information problems in Belarus MAY be, of course, not so much specific for this country as compared e.g. with the Ukraine, but the above context make them MORE ACUTE than for any other country.

1. What are the information problems?

The specific lack of scientific information, possessed by Belarusian researchers involved in the studies of the Chernobyl nuclear power plant accident health hazards seemed to be inevitable due to the following reasons directly or indirectly attributed to the catastrophe as:

- the unique character of radiation exposure, caused by Chernobyl accident that made impossible an uncritical "mechanical" use of any known models of radiation health effects for sufficient predicting the radiation effects of Chernobyl;
- the shortage of knowledge in radiobiology possessed by clinical medicine scientists and vice versa;
- the absence of reliable data on the doses of acute exposure;
- scientific and mass media censorship of Chernobyl-related information till 1989 that blockaded the normal dissemination of Belarusian research findings in 1986-89;
- the absence of sufficient epidemiological research backgrounds;
- postponed and not adequate reaction of the USSR scientific information institutions to the event.

These specifically Chernobyl-related issues are complicated by the general problems of information support of scientific research in Belarus. The latter are associated with the decay of the USSR and, as a consequence, the actual loss by Belarusian scientists the access to the State System for Scientific and Technical Information that became Russia's property (but not the common property of the Commonwealth of the Independent States) and with insufficient development of facilities for electronic access to international scientific information in Belarus.

2. Domestic specialized databases as a prerequisite for a way out

The enthusiasts accepted the challenge to solve the problem of the access to the relevant Chernobyl-related literature by means of creation domestic databases. The following databases and projects should be featured in this context.

2.1. "CHERNOBYLLIT": the database reflecting the worldwide relevant documentary information flow

The database called "CHERNOBYLLIT" is created by the team from the Research Institute of Oncology of the Health Protection Ministry of the Republic of Belarus. That is an abstractive database that reflects world literature on all the aspects of radiation effects on a human being and animals and on Chernobyl-related medical and biological research. Its basic source is 15 disciplinary-oriented databases of the All-Union Institute for Scientific and Technical Information (since 1991: All-Russia Institute; the Russian abbreviation is "VINITI"), i.e. almost the half of the existing VINITI disciplinary-oriented databases. Having been originally designed (far before the decay of the USSR) in order just to overcome the so-called "classification scattering" of the relevant abstracts in numerous abstractive journals of VINITI so to make the information retrieval more convenient, simpler and faster than in the vast collection of the various abstractive journals, the database "CHERNOBYLLIT" is now the only database in Belarus that reflects the worldwide relevant documentary information flows. It is due to its source and long established relations with VINITI, the collaboration with the latter being an extremely complicated business for the rest of Belarusian institutions because VINITI is a very much foreign institution for Belarusians since 1991.

However, it is known that Chernobyl-related scientific documents may be reflected in up to 29 VINITI disciplinary oriented databases [5], so the completeness of the database "CHERNOBYLLIT" in terms of the world literature is but relative. It is the best one in the country from this viewpoint, but it is not ideal. In this database there is over 30,000 abstracts of the documents published since 1986. The language is Russian. The "CHERNOBYLLIT"

was created within the framework of an R&D project supported by the Health Protection Ministry at the scope of a local database creation, replenishment and development. The major users are the researchers of the Research Institute of Oncology. Availability to the non-institutional users is free of charge, off-line. On-line access is not implemented due to financial difficulties.

2.2. Unique abstracts collection of Belarusian, Russian and Ukrainian literature

The database called the "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" is created by the Department of the Health Protection Information Support of the Centre of Medical Technologies, Informatics, Management and Economics of Health of the Health Protection Ministry of the Republic of Belarus and located at the Republican Scientific Medical Library (RSML). This abstractive database reflects mainly the Belarusian, Ukrainian and Russia literature far more completely than the previously described database and very much in details. The following major subjects are in the headings: "general problems of radiation medicine", "medical aspects of nuclear power plant disasters" (including 'radionuclides in food', 'health state of the exposed population and the "liquidators" [Chernobyl clean-up emergency workers]', 'received doses', 'mechanisms of radionuclides effects of the human organism', 'medical-and-technical measures for overcoming the Chernobyl disaster consequences', 'radiation protection' etc.) and "clinical aspects of radiation effects on a human being" (including radiation effects on various systems of the human being, postponed effects of ionizing radiation (psychiatric, oncological, genetic, hereditary and congenital disorders), 'prophylaxis and therapy', 'radioprotectors', 'assessment of incorporated radiation doses'). Though this database is more compact than the previous one, its strong feature is the reflection of not only purely medical aspects of the problem (as stated in the above fragments of the headings), but also some social, psychological, organizational and even technical aspects -- if they are related to the health state of a human being under radiation exposure.

The sources are:

- for the Belarusian, Ukrainian and Russia literature
- the stocks of the Republican Scientific Medical Library (that warrants really comprehensive plenitude of these materials: such materials are not sufficiently complete in VINITI databases),
- for foreign literature (that is, however, no more than 30% of the whole number of abstracts)
- the stock of the same library (very much fragmentary and incomplete collection) and the databases of MEDLINE and INIS on CD-ROMs. The access to the CD-ROMs is provided free of charge by collaborating organizations i.e. the Republican Scientific Medical Library and the Republican Scientific and Educational Information Center of the Ministry of Emergency Situations. The literature since 1991 is reflected; there is over 5,000 documents in this database; the language is Russian.

The work is being fulfilled as an R&D step-by-step ongoing project supported by the Health Protection Ministry of Belarus at the scope of the creation, replenishment and development of the database (no funds for payment for the use of external information sources that charge for the access to their databases is in the budget, however), as well as of the creation and development of the software for the on-line access for the external users. By the present the local computer network of the Department of the Health Protection Information Support is created, and the funds for access to the Internet and for on-line access to the database for the external users are not provided.

The priority users are the workers of the Health Protection Ministry. The readers of the RSML are also welcome to use it free of charge. The free-of-charge available copies of the database are in operation at 3 more medical establishments.

This database is a unique comprehensive compendium of relevant abstracts of the works published in Belarus, Ukraine and Russia that may be of an interest to foreign researchers.

The specialists of the Centre of Medical Technologies, Informatics, Management and Economics of Health also published (4 times a year) a printed compendium of the abstracts that were currently included in the database. Since 1995 they launched a periodical under the same title as the database that, besides the abstract section, also includes the full texts of state regulations and Health Ministry instructions dealing with overcoming the medical consequences of Chernobyl and relevant original papers and reviews. It is also published 4 times a year.

2.3. Chernobyl-related database of universal content is being created

The project called "Chernobyl" is being fulfilled by the team from the National Library of Belarus (of the Ministry of Culture of the Republic of Belarus). This project presumes 1) publishing a current bibliographical index "Chernobyl" and 2) putting in operation the database of the same content and under the same title at the National Library. The first part of the project is in operation, the second part is close to accomplishing.

The database being created is a bibliographical one, and, in the best cases, very short annotations of the documents are attached to the bibliographical descriptions. It reflects the literature on ALL THE ASPECTS of Chernobyl catastrophe and overcoming its consequences.

The selection of the literature is strictly determined by the basic source of the information: the literature subscribed, purchased or received by the National Library. That means: 1) a certain slant to scientific literature in SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES (the National Library is REALLY responsible for the literature in social sciences and humanities, but not the in natural or technical sciences and it is understandable that medical and ecological subjects are not in the list of priority subjects of this library); 2) the greatest thematic plenitude of reflection of the problem since despite the mentioned gaps the stocks of the most universal library are reflected, and there is no other database in Belarus that reflects e.g. such subjects as "Chernobyl in literature and art" or "Chernobyl and church"; 3) the reflection of newspaper articles from the majority of the Belarusian newspapers and magazines starting from the "rayon" level (***) ; 4) rather a small proportion of the foreign literature being reflected (approx 10% according to our rough calculations) alongside with a good reflection of Belarusian, Ukrainian and Russian materials. The literature since 1990 is reflected. There is over 12,000 documents in this database (a strong prerequisite for such an amount is the inclusion of newspaper and magazine articles).

The language is Russian; the availability will be free of charge (certain parts of the data are already available for computer retrieval).

The project is being fulfilled as a part of the routine work of the bibliographic department of this library and one person from the automation department.

There is an on-line access to the National Library electronic catalogue for the affiliated libraries of the "oblasts" (***) that was created in 1995 within the framework of the project "Dissemination of the information about the new literature items entering the National Library" (supported by the "Eurasia" Foundation with financing from the United States Agency for International Development) that can be used for the on-line access to this database after its accomplishing.

2.4. "Chernobyl Digest": the only bilingual project

Finally, the project entitled "Chernobyl Digest" (formally "Chernobyl Index"). This project is being fulfilled by the team grouped around the Ministry of Emergency Situations of Belarus in collaboration with the Institute of Cytology and Histology and the Belarusian National "Man and the Biosphere" Committee. Within the framework of this project the annual collection of the abstracts are published, but we have no information on the availability of a computer retrieval at the moment.

Exclusively the Belarusian, Ukrainian and Russia literature on the following Chernobyl problems is reflected: 1) "General radioecological problems"; 2) "Nature" (including "animated nature", viz. "soil" and "water" and "living nature", viz. "flora + fauna", "microorganisms", "plants" and "animals"); 3) "Man" (including "general radiomedicine problems", "adults" and "children") and 4) "Society". The collection is rather compact, and the book of 1993-94 abstracts contains just 256 extended abstracts in Russian (cf. with 1434 bibliographic items in the last published issue of the "Chernobyl" bibliographic index that reflects the materials for half a year). Only the materials DIRECTLY related to the problems of Chernobyl are reflected (since 1989).

In contrast with the other projects, the literature is abstracted BOTH in Russian and English (the literature of 1991-92 -- only in Russian). However, if the Russian-language version is perfect in terms of the abstracts quality, the English-language version contains not so detailed abstracts and not all the abstracts are translated in English.

3. On the potential development of Belarusian databases in the international context

It is very much characteristic for the present situation about information service in Belarus that no sufficient financing from the State is expected. The plentiful examples of the international assistance to Belarusian libraries give us the grounds to say that today the international assistance and -- especially -- cooperation is possibly the more realistic way of the development of home information system, which, in their turn, may produce a competitive commodities for foreign users.

3.1. International dimension of "CHERNOBYLLIT"

The international dimension of the database "CHERNOBYLLIT" lies principally in its content: "CHERNOBYLLIT" is the only home database that relatively completely reflects international scientific literature. That is why it is of an utmost importance for Belarusian users, but its information output seems to be hardly a competitive commodity for the foreign users who are able to use alternative sources for information retrieval of worldwide literature. As for the literature of the ex-USSR, it is well-known that VINITI abstractive journals and databases reflect it with insufficient completeness and a lot of sources have been a priori considered as not necessary for abstracting since it was supposed that they are available at every local library. It ought to be mentioned that the "CHERNOBYLLIT" team applied to the "Eurasia" Foundation (that supports the winners with financing from the United States Agency for International Development) with the project proposal in 1995. Though it has not occurred to be amongst the winners, this way seems to be the right way to be taken, and the very important feature of the project proposal submitted by the "CHERNOBYLLIT" team was that a network for the users outside the Institute of Oncology was planned to be created, the computers and

modems for the users from the major relevant research institutions as well as funding for the corresponding software to be installed at the Institute of Oncology was in the proposed budget.

3.2. "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" as a potential source of relevant information for the users outside ex-USSR

The database "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" is the most complete source for information retrieval of (basically) scientific medical literature on Chernobyl and Chernobyl-related problems published in Belarus, the Ukraine and Russia. From the viewpoint it is of a potential interest of the foreign users who search for the results of the studies fulfilled by the researchers from these countries mostly affected by Chernobyl. Bearing this in mind, the team who created this database also applied in 1995, in collaboration with the author of the present paper, to the "Eurasia" Foundation with the project proposal for launching the English version of this database. Though the team has not succeeded, this attempt seems not only to be the right way for the project development (bearing in mind the insufficient home financing mentioned in 2.2.), but, primarily, a good prerequisite for the creation of the competitive information commodity for foreign users.

The future proposal apparently ought to include also works on network development (likewise the "CHERNOBYLLIT" team did).

As for the periodical "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" that publishes, besides abstracts from the database of the same name, also reviews, surveys, problem original papers and state regulations related to Chernobyl consequences in Belarus, this periodical, if being published in English (the subject of rather an old project that has never been financially supported), could be very interesting for the foreign colleagues who fulfill the similar research or just interested in post Chernobyl problems. Possibly, there will be a remedy for it, too, based e.g. on a joint project proposal to be submitted to some international research completion program. Such a project, in order to acquire the really scientific status, might be supplemented with scientometric research of Belarusian, Ukrainian and Russian literature. There are good methodic and ideological (but not financial) prerequisites for such a work at the moment.

I don't think that it is so bad that no cooperation between the databases "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" and "CHERNOBYLLIT" exists at the present moment. It is quite normal to have the alternative competitive databases, which of them has its own strong features.

3.3. "Chernobyl" as a potential means for bibliographic retrieval of some less common Chernobyl-related publications (of ex- USSR origin) for foreign users

Due to the same reasons that were featured in 3.2. the information on Belarusian, Ukrainian and Russia literature that is contained in "Chernobyl" database and in "Chernobyl" bibliographical index may be as valuable for foreign researchers as the information processed by the previously described database. The "Chernobyl" project has its own disadvantages (very short or no resumes), but its thematic content makes it a unique means for retrieval of some less common Chernobyl-related issues (like "Church and Chernobyl", "Art and Chernobyl" etc.) The main condition for such status of this project is the same: the English version to be created.

One more advantage of this project for both Belarusian users and potential foreign collaborators is the greatest thematic scope of reflected subjects, the reflection of Belarusian

newspaper and magazine articles. It is very likely that, in case of the foreign users interest to these materials, the necessary investments would be concentrated on the creation of the English version.

3.4. "Chernobyl Digest" enjoys international collaboration

Despite the demerits mentioned in 2.4. and rather a small amount of the abstracted literature, the project "Chernobyl Digest" is the only one that gained the financial support from abroad (i.e. from the UNESCO Ecological Department) in addition to the support of the Ministry of Emergency Situations of Belarus. However, our opinion is that its only strong feature in the context of the problems under discussion is a very good reflection of the "Society" subject. The "lucky faith" of this project allows us to hope that the projects ""Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" and "Chernobyl" which seem to deserve more favor WOULD find their place in the international mutually beneficial cooperation.

3.5. On the possible role of Belarusian Library Association and its bodies in potential international collaboration of Belarusian Chernobyl-related databases.

Since international collaboration seems to be the most steady way for the development of Chernobyl-related Belarusian databases, one of the targets of this paper, written by the Chairman of the Committee for International Liaison, Belarusian Library Association, is to provoke your interest for collaboration with these projects: the Belarusian database creators need more promotion of their products on the international area, but maybe they also need some counter-proposals from abroad as the result of being better known on the international level. For this purpose, as well as for the purpose of sending any relevant opportunity information you are kindly welcome to use the BBS of Belarusian Library Association that works within the framework of the project entitled "Creation of the information service of Belarusian Library Association" (supported by "Eurasia" Foundation). All the proposals of Chernobyl-related information and of any collaboration on this point would be most gratefully accepted at < csl@bas19.basnet.minsk.by > or may be sent directly to the billboard at < news@basnet.minsk.by >; newsgroup: basnet.news.bla .

In this context it must be mentioned that Bibliography Committee of Belarusian Library Association whose Chairperson Alla Muravyeva who is a team member of "Chernobyl" project prepared a brief survey of all the original (not only Chernobyl-related) databases that exist in Belarus. In case of a reader's interest in this survey.

her address is:

A.V. Muravyeva
National Library of Belarus
9 Krasnoarmeyskaya St.,
Minsk, 220636, Belarus.

Should you be interested in a joint project proposal that is devoted not only to Chernobyl-related databases, periodical or bibliographical index in English, but also to scientometric/bibliometric analysis of abstracted literature, you are welcome to address directly to the author of the present paper (e.g at: < lazarev@belal.belpak.minsk.by >).

Belarusian Library Association is open for international collaboration and will readily do its best to arrange a necessary framework for collaboration in the featured area (****).

4. Conclusions

1. The specific shortage of Chernobyl-related scientific information in Belarus was inevitable due to various above-listed reasons.
2. The local databases that were created more as a matter of enthusiasm than as supported projects to fill information gaps have a lot of merits, but still need further development.
3. The realistic way of this development is international cooperation. The unique collections of abstracts of scientific relevant literature of such the ex-USSR countries as Belarus, Ukraine and Russia could be available to the international community as one of the outcome of such a cooperation to the mutual benefit.

Endnotes:

(*) This paper is a version of a part of the author's presentation "Lack of Chernobyl-related information in Belarus and domestic databases" at the International Conference "Information Technology in the Human Services: Dreams and Realities" hold on June 11-14, 1996 at the University of Lapland, Rovaniemi, Finland.

(**) This paper is written in the framework of the author's activity as the Chairman of the Committee for International Liaison of Belarusian Library Association. The Association which is a SOCIAL professional organization does not have any steady postal address and the author requests kindly to use his home address (14 Osipyenko St. ... etc.) for correspondence.

(***) Belarus consists of 7 major administrative regions -- 6 "oblasts" and the City of Minsk. In their turn, "oblasts" consist of "raions".

(****) You might read more about Belarusian Library Association from its homepages that can be reached at: < <http://alexia.lis.uiuc.edu/~lapo.bla.html> > and < <http://kolas.bas-net.by> >

Acknowledgements:

The author is most thankful to V. Ye. Kratyenok (Research Institute of Oncology, Minsk, Belarus), N. Ye. Kheifits (Centre of Medical Technologies, Informatics, Management and Economics of Health, Minsk, Belarus) and A.V. Muravyeva (the National Library of Belarus) for the presented surveys of their databases.

REFERENCES:

1. Israel Yu. A.; Chernobyl-90; Pravda, 17 April, 1990. (in Russian)
2. Nesvetailov G.A.; Chernobyl from the viewpoint of sociology of catastrophes; Vesntik Rossiyskoy Akademii Nauk; (1992) N 4: 54-65. (in Russian).
3. Nuclear Engineering International Special Outdate, July: Suppl., 1991.
4. Korolev V.I.; Radiation-hygiene aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster; Zdravookhraneniye Belarusi, (1992) N 6: 4-7. (in Russian)

5. Ivanov E.P., Lazarev V.S., Yunusova D., Velkovich L., Laysha G.; Role of research medical libraries in scientific investigations of medical after-effects of Chernobyl disaster; in: Health Information - New Possibilities / Ed. by T. McSean, J. van Loo and E. Coutinho. -- Dordrecht - Boston - London, Kluwer Academic Publishers, 1995, p. 263--267.

ANNEX: Contact addresses of the projects representatives

1. "CHERNOBYLLIT" (Dr.Valery Ye. Kratenok):
Research Institute of Oncology
post office "Lesnoye"
Minsk, 223052, Belarus;
2. "Medical aspects of the Chernobyl nuclear power plant disaster" (Nikolay Ye. Kheifits):
Department of Information Support Centre of Medical Technologies, Informatics,
Management and Economics of Health
28 Fabritsiusa St.,
Minsk, 220007, Belarus;
3. "Chernobyl" (Alla V Muravyeva) --see 3.5.
4. "Chernobyl Digest" (Prof Gennady A. Nesvetailov):
Chernobyl Digest
Institute of Genetics and Cytology
27 Skoryna St.,
Minsk, 220072, Belarus.

**« MEANS-END CHAIN MODEL » AND AUTOMATIC NETWORK
DRAWING AS COMMERCIAL AWARENESS TOOLS.**

Eric Boutin *, Jean-Marc Ferrandi , Pierre. Valette Florence*****

**L'ANALYSE DES CHAINAGES COGNITIFS ET LA CONSTRUCTION
AUTOMATIQUE DE RESEAUX COMME OUTILS DE VEILLE
COMMERCIALE.**

* Dr. Eric Boutin, Le Pont, IUT, TC, BP 132, 83957 La Garde Cedex. France
boutin@univ-tln.fr

**Dr. Jean Marc Ferrandi, Centre de recherche de l'ESA Grenoble France
centrerecherch@demeter.fr

*** Pr. Pierre Valette Florence, Centre de recherche de ESA Grenoble France.
valette@esa.grenet.fr

Keywords network, data analysis, marketing.

Résumé

L'objet de cette recherche appliquée est de découvrir les aspirations et les pratiques relatives à la consommation d'énergie. Ces attentes en matière de service énergétique ont été appréhendées à travers la méthode des chaînages cognitifs et déterminées grâce à une technique originale de traitement des données: l'analyse de réseaux. La conclusion dresse le bilan de cette étude, ses apports et limites respectives et dégage un certain nombre de voies de recherche futures.

Summary

The aim of this applied research is to discover aspirations and practices linked with energy consumption. These expectations as regards energy services have been apprehended through the « Means-End Chain Model » and determined thanks to network analysis . The conclusion gives an overview of this study and points at various research directions in the future.

L'ANALYSE DES CHAINAGES COGNITIFS ET LA CONSTRUCTION AUTOMATIQUE DE RESEAUX COMME OUTILS DE VEILLE COMMERCIALE.

Eric Boutin *, Jean-Marc Ferrandi , Pierre. Valette Florence*****

« MEANS-END CHAIN MODEL » AND AUTOMATIC NETWORK DRAWING AS
COMMERCIAL AWARENESS TOOLS.

* Dr. Eric Boutin, Le Pont, IUT, TC, BP 132, 83957 La Garde Cedex. FRANCE
boutin@univ-tln.fr

**Dr. Jean Marc Ferrandi, ESA Grenoble

*** Pr. Pierre Valette Florence, ESA Grenoble. valette@esa.grenet.fr

L'objet de ce travail est de porter à la connaissance de la communauté académique une pratique de veille commerciale originale. Cette originalité réside en deux points:

- Le recours à la méthode des chaînages cognitifs comme mode de recueil de l'information.

- L'utilisation de l'analyse en terme de réseaux, comme outil de traitement et de visualisation des données collectées.

Cette méthode a été utilisée par une société de distribution d'énergie d'une ville du Sud de la France qui s'interrogeait sur les attentes et les aspirations de ses clients en matière de consommation d'énergie. L'objectif était d'identifier, au delà de la seule satisfaction d'un besoin primaire, se chauffer, des pratiques de consommation d'énergie spécifiques.

Les choix méthodologiques seront présentés en début de cet article. Les résultats principaux qui découlent des analyses effectuées seront ensuite exprimés. A titre de synthèse, la conclusion dressera le bilan de cette étude, ses apports et limites respectives et dégagera les voies de recherche futures.

I. METHODOLOGIE EMPLOYEE

A- L'analyse selon les chaînages cognitifs.

Introduite en 1988 par Reynolds et Gutman, [GUT 82],[REY et alii 88], l'analyse selon les chaînages cognitifs a connu depuis d'amples développements, tant conceptuels, que méthodologiques. Le lecteur intéressé trouvera dans Valette-Florence [VAL 94] un panorama assez complet des caractéristiques propres à cette démarche. Nous présenterons brièvement ci-dessous ses principales spécificités.

1. Caractéristiques principales de la méthode.

Tout individu, lorsqu'il consomme un produit (ou un service) cherche à satisfaire des besoins immédiats, parfois primaires, comme la faim ou la soif, directement liés aux caractéristiques propres au produit, mais aussi un ensemble de conséquences pratiques ou plus personnelles qu'il va en retirer (eg: le confort), ainsi que des valeurs plus motrices dans sa vie, telles que par exemple, une vie aisée et confortable ou la sécurité familiale.

Reconstituer ces liens entre attributs, conséquences et valeurs, au niveau d'un même segment de clientèle, s'appelle un chaînage cognitif. Celui-ci représente l'ensemble des liens existants entre certains attributs, conséquences et valeurs, liens qui sont partagés conjointement par plusieurs individus.

En d'autres termes, un chaînage cognitif est la résultante, à un niveau agrégé, des aspirations personnelles (ou attentes) partagées par un même groupe de consommateurs. Ces aspirations individuelles, collectées de manière qualitative et en face à face, s'appellent des chaînes individuelles faisant explicitement le lien entre un attribut d'un produit et les conséquences d'ordre fonctionnel ou psychologique, ainsi que les valeurs qui en découlent. Concrètement la phase d'enquête met à jour, pour chaque individu plusieurs chaînes de type: $A \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow V_1 \rightarrow V_2$, où A représente l'attribut choisi, C_1 et C_2 deux conséquences qui en découlent, et V_1 et V_2 deux valeurs directement reliées aux deux conséquences précédentes.

Comme le recueil qualitatif de l'information met directement en jeu des processus d'ordre cognitif, le terme de chaînages cognitifs s'est tout naturellement imposé. En résumé, la démarche procède en deux étapes successives:

- tout d'abord, à un niveau individuel, l'expression de plusieurs chaînes individuelles (toutes du type $A \rightarrow C \rightarrow V$) au moyen d'un protocole spécifique de recueil d'information présenté plus loin,

- ensuite, une série d'analyses basées sur la construction automatique de réseaux. Il s'agit d'une démarche originale, présentée plus loin qui a fait l'objet de récents développements.

2. Les caractéristiques de la collecte des données.

Comme nous l'avons souligné dans le paragraphe précédent, l'analyse selon les chaînages cognitifs est une démarche en essence qualitative, bien que les traitements statistiques soient de nature quantitative. De ce fait, la collecte se déroule en deux étapes successives:

- la première, basée sur une réunion de groupe qualitative, est nécessaire pour valider les éléments hiérarchiques (attributs - conséquences - valeurs) qui seront utilisés dans la deuxième phase,

- la seconde est réalisée au moyen d'entretiens individuels en face à face, d'une trentaine de minutes environ, utilisant l'information obtenue à l'étape précédente.

L'originalité de la collecte des données réside dans l'utilisation d'un jeu de « cartes » préétablies sur lesquelles sont notées en clair les différents éléments constituant les listes d'attributs, conséquences et valeurs. L'enquêteur demande tout d'abord au répondant de classer en plusieurs piles (deux ou trois) les attributs suivant qu'il les perçoit comme « important », « moyennement important » ou « pas important » pour caractériser sa pratique de consommation quotidienne. L'enquêteur lui demande alors de sélectionner dans la pile des attributs importants celui qu'il considère comme l'étant le plus. Cet attribut va servir de point « d'ancrage » pour la réalisation de la suite de l'entretien. On demande alors au répondant de sélectionner parmi la pile des conséquences celle(s) (une ou deux, rarement plus) qui sont les plus importantes pour lui et qui découlent directement de l'attribut (ou caractéristique) qu'il vient de sélectionner. Ce ou ces cartes sont donc sélectionnées et mises devant l'enquêté, par exemple $A_2 - C_1 - C_6$. On recommence ensuite la même opération avec les valeurs pour aboutir à la première chaîne individuelle du répondant, par exemple $AC_1 - C_6 - V_2 - V_8$.

On recommence après cela la même opération avec le deuxième attribut jugé le plus important (dans la première pile des attributs jugés « importants ») et ainsi de suite jusqu'à ce que le répondant ne puisse (ou ne désire) plus évoquer des chaînes individuelles supplémentaires. L'entretien se termine alors avec un court recueil d'informations plus classiques, concernant quelques variables socio-démographiques simples, ainsi que des renseignements caractérisant le

chauffage actuel du répondant et son degré de satisfaction correspondant. Soulignons aussi que lors de l'entretien par cartes, à chaque niveau hiérarchique (attributs, conséquences, valeurs) des cartes vierges sont laissées à la disposition de l'enquêté au cas où celui-ci désirerait noter un élément, non disponible dans la liste, et qu'il jugerait très important pour lui. Cette procédure, qui n'est pratiquement jamais utilisée, comme ici, permet d'éviter de passer à côté d'éléments qui ne seraient pas apparus lors de la phase qualitative préliminaire.

Au total, l'enquête effectuée sur 79 personnes a conduit à l'obtention de 184 chaînes individuelles, faisant les liens entre les attributs recherchés, les conséquences qu'on en retire et les valeurs qu'ils satisfont (soit une moyenne de 2,3 chaînes par personne).

B. Les réseaux: un outil original d'analyse des chaînages cognitifs.

Notre objectif est de présenter un nouvel outil d'analyse de données: l'analyse de réseaux et d'asseoir sa pertinence [BOUT et alii 96 1]. Cependant, avant d'appliquer cette méthode dans un cadre concret, le comportement en matière d'énergie, nous préciserons ses spécificités par rapport aux techniques classiques d'analyse de données.

1. Les spécificités de l'analyse de réseau.

L'analyse en termes de réseaux présente trois spécificités: le point de départ, le point d'arrivée et les présupposés de la méthode.

1- Le point de départ de la méthode.

Le point de départ de la méthode est, dans le cas présent, une succession de n chaînes individuelles exprimées par m individus, chacun d'entre eux ayant explicité une ou plusieurs chaînes.

Raisonnons pour simplifier sur cinq chaînes.

Individu 1 chaîne 1: Prix; Economie; Maîtrise de la chaleur; Vie confortable aisée.
 Individu 1 chaîne 2: Plaisir; Confort; Sécurité; Sécurité familiale.
 Individu 2 chaîne 1: Indispensable; Maîtrise de la chaleur; Qualité de la vie; Vie confortable aisée.
 Individu 2 chaîne 2: Température constante; Tranquillité; Indépendance; Confort; Sécurité familiale.
 Individu 2 chaîne 3: Puissant; Maîtrise de la chaleur; plaisir.

Tableau 1: Exemples de chaînes.

Table 1: Examples of chains.

Cette information peut être retranscrite sous forme de tableau binaire comme l'illustre la matrice 1. Cette matrice établit la présence ou l'absence de chaque variable pour chacune des chaînes exprimées. La matrice 1 préserve toute la richesse de l'information contenue dans les chaînes exprimées.

	Prix	Economie	Maîtrise chaleur	Vie confortabl	Plaisir	Confort	Sécurité	Sécu. familial	Indispensable	Qualité de vie	Temp. cste	Tranquillité	Indépendant	Puissant
Ind1 ch.1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ind1 ch.2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Ind2 ch.1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Ind2 ch.2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Ind2 ch.3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Matrice 1: Matrice visualisant les chaînes exprimées
Matrix 1: Matrix visualizing expressed chains

Dans les techniques classiques d'analyse de données, l'information contenue dans la matrice 1 est manipulée mathématiquement pour donner lieu à une matrice qui exprime pour chaque couple de variables (ou chaque couple de chaînes) la distance existant entre ces deux variables ou ces deux chaînes. Si on retient par exemple l'indice de Jaccard pour apprécier l'intensité de la liaison entre les variables prises deux à deux, on obtient, en application de la formule ci dessous un indice qui mesure l'intensité de la relation entre les variables « prix » et « économie ».

		Variable Prix	
		Présence	Absence
Variable Economie	Présence	N _A	N _B
	Absence	N _C	N _D

N_A désigne le nombre de chaînes dans lesquelles « Prix » et « Economie » sont présents. Ici, N_A =1

N_B désigne le nombre de chaînes pour lesquelles « Prix » est un descripteur de la chaîne mais pas « Economie ».

En suivant le même principe on trouve N_C=2 et N_D =2

l'indice de Jaccard apprécie l'association entre les deux variables par l'expression:

$\frac{N_A}{N_A + N_B + N_C}$ ce qui donne un indice de 0.33 dans l'exemple considéré entre les descripteurs

« Prix » et « Economie ». De proche en proche, il est possible de construire la matrice de Jaccard associé au problème.

Ces matrices de distance garantissent la projection des variables ou des chaînes dans un espace réduit. Toutefois, le recours à de telles matrices de distance introduit un biais en ce sens que ce n'est plus l'information brute de départ qui est manipulée mais un construit mathématique.

Dans l'approche réseau, on privilégie au contraire une démarche plus pragmatique en raisonnant tout le long de la chaîne de traitement sur l'information brute initiale sans la transformer. L'information brute est alors traduite sous forme matricielle de deux façons différentes mais complémentaires.

- Si nous centrons l'analyse sur les chaînes exprimées par les consommateurs, la matrice résultante va exprimer le nombre de variables que partagent ces chaînes prises deux à deux. En reprenant l'exemple précédent, nous obtenons la matrice présentée dans le tableau 2 et connue sous le nom de «matrice de Condorcet ».

	Individu 1 chaîne 1	Individu 1 chaîne 2	Individu 2 chaîne 1	Individu 2 chaîne 2	Individu 2 chaîne 3
Individu 1 chaîne 1	4	0	2	0	1
Individu 1 chaîne 2	0	4	0	2	0
Individu 2	2	0	4	0	1

chaîne 1					
Individu 2 chaîne 2	0	2	0	5	1
Individu 2 chaîne 3	1	0	1	1	3

Tableau 2: Matrice de Condorcet réalisée à partir des cinq chaînes.

Table 2: Condorcet matrix realized up five chains.

Ce tableau nous fournit donc une information relative à la proximité des chaînes prises deux à deux en fonction du nombre d'éléments qu'elles partagent. Par exemple, la chaîne 1 de l'individu 1 et la chaîne 1 de l'individu 2 ont deux éléments en commun.

L'information présentée ici est plus pauvre que celle proposée dans le tableau 1, parce que nous ne pouvons plus préciser quels sont les éléments partagés par les chaînes prises deux à deux.

- Si, en revanche, nous centrons l'analyse sur les variables, nous exprimons le nombre de chaînes dans lesquelles deux variables sont présentes. En reprenant l'exemple précédent, nous obtenons la matrice présentée dans le tableau 3 et connue sous le nom de « matrice de Burt ».

	Prix	Economie	Maîtrise chaleur	Vie confortabl	Plaisir	Confort	Sécurité	Sécu. familial	Indispensable	Qualité de vie	Temp. cste	Tranquillité	Indépendant	Puissant
Prix	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economie	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maîtrise de la chaleur	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Vie confortable	1	1	②	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
plaisir	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Confort	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	1	1	0
Sécurité	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
Sécurité familiale	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0
Indispensable	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Qualité de la vie	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Température constante	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Tranquillité	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Indépendance	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Puissant	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tableau 3: Tableau de Burt réalisé à partir des cinq chaînes.

Table 3: Burt matrix realized up five chains.

Les variables « Vie confortable » et « Maîtrise de la chaleur », par exemple, sont co-présentes dans deux chaînes.

Cette matrice nous fournit une information sur l'intensité de la relation qui existe entre les variables sur la base du nombre de chaînes dans lesquelles elles sont présentes ensemble. L'information obtenue dans ce tableau est plus pauvre que celle du tableau 1, parce que nous ne pouvons pas préciser quelles sont les deux chaînes dans lesquelles les variables « Vie confortable » et « Maîtrise de la chaleur » sont co-présentes.

Les matrices de Condorcet et de Burt retransmettent en fait l'intégralité de l'information contenue dans les données brutes et doivent être comprises comme les deux facettes d'une même réalité. En termes mathématiques, la seconde analyse correspond au dual de la première. L'analyse que nous allons développer va consister à considérer successivement chacune de ces matrices. Ces « aller-retour » entre matrice de Condorcet et matrice de Burt garantiront la restitution de l'intégralité de l'information contenue dans les chaînes exprimées. Il n'y a pas de perte d'information entre l'information brute et l'information matricielle qui est manipulée mathématiquement.

2- Le point d'arrivée de la méthode.

L'objectif de la méthode consiste à construire des réseaux à partir des matrices élaborées lors de l'étape précédente. Ceux-ci sont susceptibles d'être interprétés très simplement [BOUT et alii 96 2], comme le montrent les réseaux ci-dessous élaborés à partir des deux matrices de l'exemple précédent.

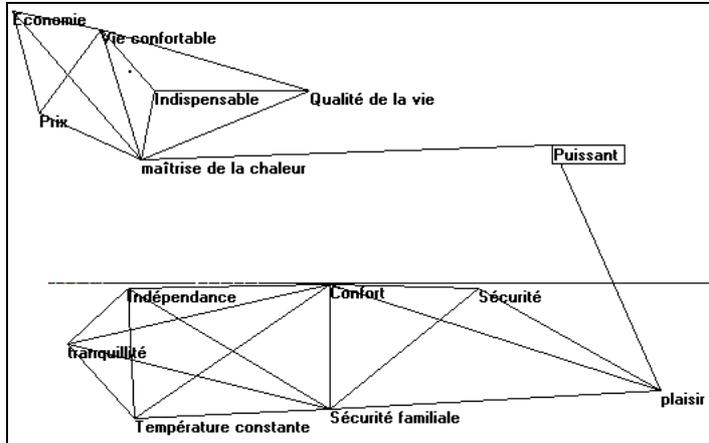


Figure 1: Réseau des relations entre variables
Figure 1: Relationships network between variables

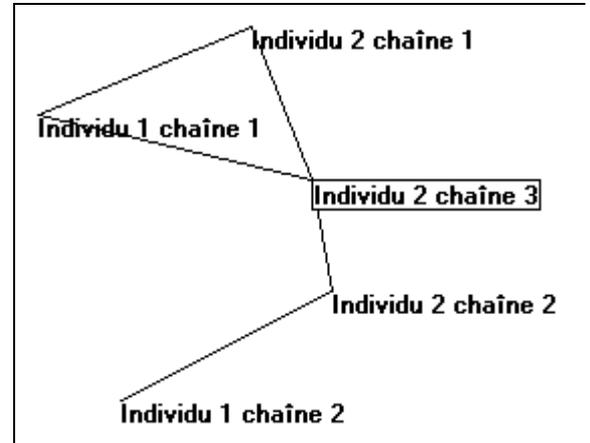


Figure 2: Réseau des relations entre individus
Figure 2: Relationships network between people

Considérons le réseau présenté dans la figure 1. En son sein, chaque sommet correspond à une variable et chaque lien entre deux sommets indique l'existence d'une co-présence entre les deux variables dans au moins une des chaînes. Cette figure est la transcription visuelle rigoureuse de la matrice de Burt. Chaque élément présent dans la première colonne de la matrice est représenté en tant que sommet et chaque cellule différente de zéro à l'intersection de deux variables se traduit par un lien entre ces deux variables. Le raisonnement est identique pour la construction du réseau figure 2, à partir de la matrice de Condorcet.

La figure 1 fait apparaître un certain nombre d'éléments caractéristiques. Les variables sont regroupées au sein de sous-groupes. On remarque que l'attribut « puissant » joue un rôle particulier en tant qu'interface ou pivot entre deux d'entre eux. Une telle variable est appelée isthme [AHO et alii 87]. Si nous retirions cette variable de la matrice initiale, les deux sous-groupes seraient déjoints.

Le processus par lequel est généré automatiquement ce genre de réseau dépasse l'objet de cette communication. Simplement, le passage d'une matrice à une représentation cartographique utilise certains algorithmes tels que les algorithmes génétiques [BICK et alii 94] ou le recuit simulé [BOUT et alii 96 3]. Le but est d'optimiser le positionnement des sommets sur un graphe compte tenu de certaines contraintes d'esthétisme. Ce type de recherches fait l'objet de développements au sein du laboratoire « Le Pont » de l'Université de Toulon et du Var.

Nous pouvons mettre en avant, à ce stade, trois qualités de cette méthode d'analyse de données.

- Tout d'abord, cette approche donne lieu à une représentation graphique visuelle qui peut être interprétée sans formation préalable aux techniques d'analyse de données. Cette qualité est fondamentale et constitue un point fort de la méthode en comparaison des analyses de données traditionnelles. Ces dernières tirent souvent leur complexité du fait qu'elles transforment les matrices de départ en matrices de distance entre les variables pour pouvoir

effectuer des projections en espaces réduits. Or, le choix de la métrique conditionne le résultat final. Ceci fait des techniques d'analyse de données classiques des analyses entre les mains d'experts souvent mal comprises de l'utilisateur néophyte.

- Cette technique présente également l'avantage d'une grande souplesse. Elle peut être conduite sur toute matrice, pourvu que celle-ci soit carrée et symétrique.

- Enfin, cette méthode présente l'avantage non négligeable de l'autodétermination des sous-groupes sans intervention préalable humaine.

3- Les hypothèses de la méthode.

L'exemple précédent est séduisant mais trop limité pour être suffisamment convaincant quant à l'utilité de la méthode. Il semble en effet difficile de comparer les techniques d'analyses de données classiques qui synthétisent une information massive pouvant comporter des milliers d'enregistrements avec une analyse illustrée seulement à partir de cinq chaînes.

Si le réseau présenté figure 1 est si simple, c'est parce que les associations entre les variables sont suffisamment peu nombreuses pour garantir sa lisibilité. Toutefois, si d'autres individus avaient émis des chaînages supplémentaires, de nouvelles associations entre les chaînes auraient été exprimées et la représentation simultanée de ce genre de relations sur un réseau aurait donné lieu à un graphe surchargé voire inextricable. La réalité d'un phénomène complexe et nuancé ne peut pas être a priori représentée par un réseau clair et limpide. Partant de ce constat, le réseau doit être simplifié pour gagner en lisibilité. Cette simplification va consister à supprimer du réseau certains liens entre variables. Le but de ces suppressions est d'accepter de perdre de l'information pour gagner en visualisation et en significativité. Toutefois, une telle simplification du réseau obéit à une logique qui peut être clairement énoncée et échappe ainsi à toute forme d'arbitraire.

Lorsqu'on analyse une information massive, quelle qu'en soit la forme, il est en effet possible de la décomposer en trois composantes qualifiées respectivement d'information triviale, d'information intéressante et de bruit au sens statistique du terme.

- L'information triviale se compose des associations de variables les plus fréquentes. Celles-ci constituent le dénominateur commun de l'ensemble considéré. En tant que tel, ce genre d'association apporte une information très générale. Si nous enlevons du réseau de tels liens, non seulement nous éclaircissons le réseau, mais nous lui donnons aussi une sensibilité dominante correspondant au sens des sommets ôtés.

- A l'opposé, l'information qualifiée de bruit est constituée de l'ensemble des associations entre variables qui sont les moins fréquemment obtenues. Ces associations correspondent soit à une information émergente, soit à une information relative ici à une chaîne atypique. Le fait de supprimer de telles relations du réseau va accroître sa lisibilité.

- Le reste des associations entre les variables est qualifié d'information utile.

Des analyses entreprises à partir du concept d'entropie [LHE et alii 95] ont permis de dégager des seuils permettant de séparer automatiquement ces trois types d'informations. Ainsi dispose-t-on, lorsque le réseau est trop fourni, de critères clairs permettant de le simplifier.

II. ILLUSTRATION DE LA DEMARCHE:

Nous proposons d'illustrer la technique à partir d'un jeu de 184 chaînes exprimant les réponses énoncées par 79 individus. Chaque chaîne associe au maximum cinq variables correspondant à des associations attributs - conséquences - valeurs, faites par les personnes interrogées. Ces chaînes se rapportent à une étude relative au comportement de la population grenobloise en matière de consommation d'énergie.

1- Le point de départ de la méthode.

Considérons dans un premier temps la matrice de Condorcet associée à l'application. Cette matrice a été obtenue automatiquement à l'aide du logiciel Dataview développé au Centre de Recherche et de Rétrospective de Marseille [ROS 93]. Cette matrice 184-184 exprime le nombre de variables que partagent deux chaînes. Une extraction des neuf premières chaînes de cette matrice est présentée figure 3 pour illustrer la démarche.

Les éléments qui figurent en première ligne et première colonne correspondent pour le chiffre des unités au numéro de la chaîne exprimée et pour le reste au numéro de l'individu interrogé.

	11	12	21	22	23	24	31	32	33
11	4	0	2	0	1	1	1	1	3
12	0	4	0	2	0	0	1	1	0
21	2	0	4	0	1	1	3	1	1
22	0	2	0	5	1	0	1	4	0
23	1	0	1	1	3	0	0	1	0
24	1	0	1	0	0	4	1	1	1
31	1	1	3	1	0	1	4	2	1
32	1	1	1	4	1	1	2	5	1
33	3	0	1	0	0	1	1	1	3

Figure 3: Extrait de la matrice de Condorcet associée au problème.

Figure 3: Extract from Condorcet matrix linked to the problem.

On voit ainsi par exemple que la chaîne 3 de l'individu 3 et la chaîne 1 de l'individu 1 ont trois éléments en commun.

2- Le réseau obtenu à partir de la matrice de Condorcet.

Comme la représentation de l'ensemble des relations entre les chaînes est confuse, le choix a été fait de ne visualiser que les liens associés aux chaînes qui partagent au moins quatre variables en commun. Le chiffre 4 correspond au nombre de degré de liberté du système, chaque chaîne n'étant associée qu'à cinq variables maximum. Ce seuil relativement élevé permet de limiter la variété du système. Le réseau obtenu est présenté figure 4.

Ce réseau, bien que complexe et embrouillé permet de faire ressortir clairement plusieurs groupes de chaînes indépendants. Nous pouvons distinguer les groupes à structure forte: A, B et C, celui à petites structures situé en bas du réseau et les structures isolées amassées au coin sud-est. Chaque groupe identifié lors de cette phase correspond à des chaînes voisines, qui partagent au moins quatre des cinq variables les définissant pour les quatre premiers, et moins de quatre pour la structure isolée.

Chaque groupe ainsi identifié a un poids proportionnel au nombre de chaînes qui le caractérisent. Par conséquent, le groupe B défini par cinquante chaînes aura plus de poids que

le groupe C défini par trente chaînes. En exprimant ces poids en pourcentages, nous pouvons répartir la quantité d'information du réseau entre les diverses composantes de la façon suivante:

- Le groupe A: 19.03 %
- Le groupe B: 27.17 %
- Le groupe C: 16.3 %
- Le groupe des isolés: 22.28 %
- Le groupe des petits: 15.22 %.

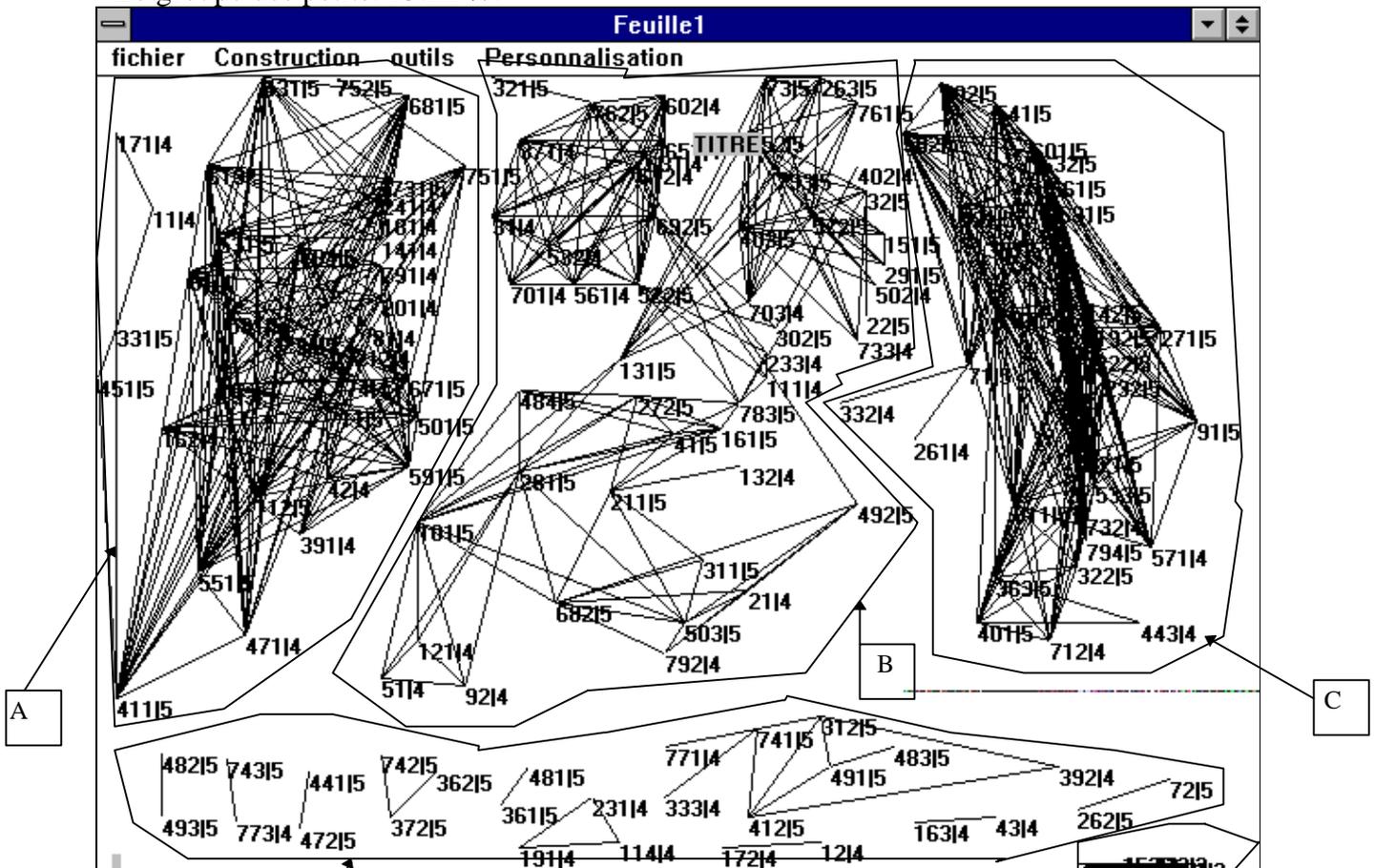


Figure 4: Le réseau obtenu à partir de la matrice de Condorcet en ne retenant que les fréquences de paires supérieures ou égales à 4.

Figure 4: Network obtained from Condorcet matrix by retaining only frequencies superior or equal to 4.

Structure faible

structure isolée

L'objectif est maintenant de caractériser chacun de ces groupes.

Pour chacun d'entre eux, il est possible de construire un réseau des variables en reconstituant la matrice de Burt associée. Le réseau résultant met en évidence les relations entre les variables partagées par les individus du groupe. Nous allons illustrer cette démarche en analysant le groupe C.

3- Du réseau des chaînes au réseau des variables.

Le groupe C est composé de trente chaînes présentées dans l'annexe 2.

Par définition, chacune de ces chaînes comporte au minimum quatre variables en commun avec toutes les autres. Nous pouvons construire à partir de cette liste une matrice variable - variable

qui associe à chaque couple de variables le nombre de références dans lesquelles elles sont co-présentes. Cette matrice de Burt est présentée dans la figure 5.

	3	20	38	25	39	35	28	21	34	36	33	22	17
Individuel (3)	30	29	27	21	13	11	4	3	2	1	1	1	1
Indépendance / immeuble (20)	29	29	26	21	12	11	3	3	2	1	1	0	1
Indépendance (38)	27	26	27	19	10	11	3	3	2	1	0	1	1
Tranquillité (25)	21	21	19	21	10	7	0	0	2	1	1	0	0
Vie aisée, confortable (39)	13	12	10	10	13	0	3	0	0	0	1	1	0
Liberté (35)	11	11	11	7	0	11	0	2	0	0	0	0	1
Maîtrise de la chaleur (28)	4	3	3	0	3	0	4	0	0	0	0	1	0
Economie (21)	3	3	3	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0
Sécurité familiale (34)	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Qualité de l'environnement (36)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plaisir (33)	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Confort (22)	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
Qualité de la vie (17)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Figure 5: Matrice de Burt associée au groupe C.
Figure 5: Burt matrix associated with group C

On remarque que le groupe C est parfaitement défini à partir de treize variables: un attribut (chauffage individuel), six conséquences (qualité de la vie, indépendance par rapport aux autres habitants de l'immeuble, économie, confort et maîtrise de la chaleur) et six valeurs (plaisir, sécurité familiale, tranquillité, liberté, indépendance, et vie aisée et confortable). Nous avons choisi d'éliminer un lien entre les variables lorsque celui-ci avait une fréquence inférieure à deux. Supprimer ces liens a pour but, comme nous l'avons vu précédemment, d'éliminer du réseau le bruit statistique et donc de clarifier le réseau.

Après suppression des liens de fréquence inférieure à deux, nous obtenons le réseau suivant:

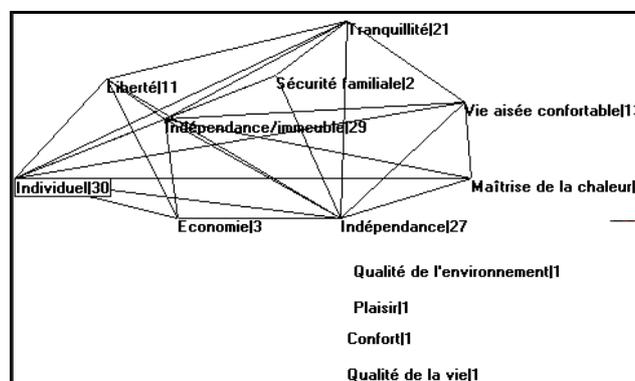


Figure 6: Réseau associé au groupe C.
Figure 6: Network associated with group C

Dans ce réseau, il reste neuf variables en interrelations. Parmi ces dernières, trois d'entre elles sont en relation avec l'ensemble des huit autres: chauffage individuel (3), indépendance par rapport aux autres habitants de l'immeuble (20) et indépendance (38). De telles variables jouent un double rôle. D'une part, elles permettent de donner la sensibilité dominante du groupe: l'indépendance. D'autre part, elles gênent par leur présence sur le réseau la mise en évidence de phénomènes plus fins. La figure suivante correspond au réseau de base auquel ont été soustraites ces trois variables.

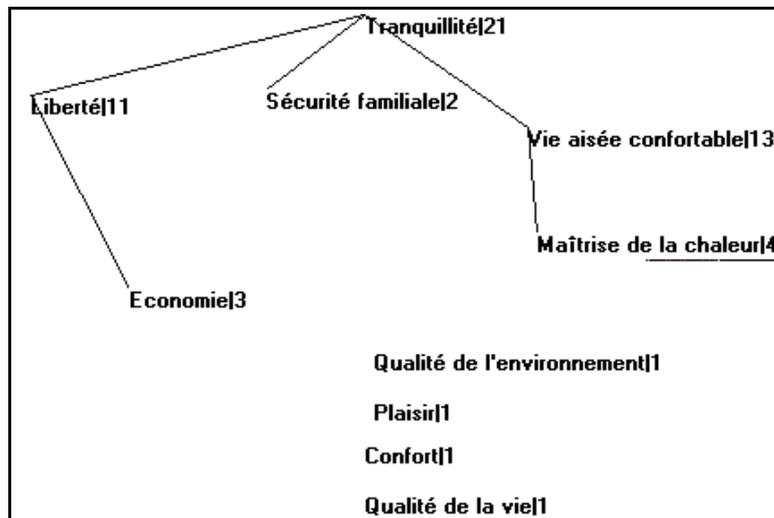


Figure 7: Réseau associé au groupe C en enlevant les isthmes.

Figure 7: Network associated with group C obtained by removing isthmuses.

La variable 25 (tranquillité) peut être considérée comme un isthme du système. Si nous l'enlevons, nous faisons apparaître deux associations indépendantes:

- 21, 35 correspondant aux variables Economie, liberté
- 28, 39 correspondant aux variables maîtrise de la chaleur, vie aisée et confortable.

Ces deux associations correspondent à deux sous-orientations du groupe C.

Une analyse similaire peut être conduite sur chacune des grandes structures identifiées à la figure 4. Ceci permet de mettre en évidence trois dominantes par rapport au chauffage :

- Groupe A: l'économie
- Groupe B: le confort utilitariste
- Groupe C: l'indépendance.

Dans le cas présent nous avons considéré les isthmes comme les éléments permettant de déterminer la sensibilité de chacun des groupes. Ceci n'est plus le cas pour les groupes des petites structures et des isolés. Ces groupes étant divisés en plusieurs segments, le retrait des isthmes va nous permettre de les segmenter. Les isthmes sont alors envisagés comme des éléments perturbants qui viennent brouiller l'information. Leur retrait permet de segmenter les chaînes émises par la population.

L'analyse des petits groupes situés en bas du réseau de la figure 4 permet de faire ressortir des comportements mineurs. Ceux ci correspondent à quatre dominantes: efficace, écologique, « pépère » et pratique.

L'analyse des isolés situés au sud-est de la figure 4 permet de retrouver l'ensemble des structures énoncées précédemment. Ces chaînes sont constituées de trois ou quatre éléments. Pour cette raison, elles n'avaient pu être intégrées dans les structures précédentes. Comme précédemment, nous avons choisi de ne retenir sur la matrice de Burt que les éléments ayant une fréquence d'occurrence supérieure à deux. Ceci nous permet d'éliminer le bruit au sens

statistique du terme. Grâce à ceci et suite au retrait des isthmes par itérations successives, nous avons pu identifier sept sous-groupes: les propres, les « température constante », les économes, les individualistes, les qualitatifs, les sécuritaires et les **pirates**.

Conclusion.

L'analyse des réseaux fait ressortir cinq groupes de consommateurs en matière de comportement énergétique. Les trois premiers indiquent les tendances générales de la population: confort, indépendance et économie. Le groupe des petites structures a permis l'identification de comportements émergents comme l'écologie, tandis que celui des isolés permettait de retrouver de façon plus étroite les tendances dégagées préalablement dans les trois premiers groupes. La synthèse des résultats est présentée en Annexe 3.

L'étude réalisée accuse quelques limites. Tout d'abord, cette démarche est centrée tantôt sur les variables en perdant l'information relative aux chaînes, tantôt sur les chaînes en perdant l'information relative aux variables. De plus, nous n'avons pas pu déterminer pour chaque groupe une chaîne type attribut - conséquences - valeurs qui serait représentative du groupe considéré. En effet, la méthode ne distingue pas lors de la construction du réseau les attributs des conséquences et des valeurs. Rien ne garantit a priori que les variables ôtées appartiennent à ces trois catégories.

Diverses voies de recherche semblent se dégager. Il serait intéressant de comparer cette méthode avec l'approche spatiale, l'analyse canonique généralisée, développée par Valette-Florence. Ceci permettrait d'asseoir la validité conjointe des deux méthodes et de vérifier qu'elles aboutissent bien à des résultats semblables en matière de segmentation. De plus, il serait utile d'intégrer à l'étude entreprise des informations complémentaires comme les variables socio-démographiques pour avoir une vision plus complète de la réalité. Enfin, il conviendrait de passer de la notion de chaîne à la notion d'individu, un individu ayant pu citer plusieurs chaînes. On pourrait ainsi établir une typologie des individus et les distinguer selon que les chaînes qu'ils ont exprimées appartiennent aux mêmes groupes ou à des groupes distincts.

Nous aurions ainsi trois degrés de finesse dans l'analyse: le premier au niveau des variables, le deuxième au niveau des chaînes et le dernier au niveau des individus.

Annexe 1: Liste des attributs - conséquences - valeurs et occurrence correspondante.

Attributs	Conséquences	Valeurs
- Propre	- Qualité de vie	- Plaisir
- Pas de stockage	- Gain de place	- Sécurité familiale
- Individuel	- Pas de problème	- Liberté
- Collectif	d'approvisionnement	- Qualité de
- Puissant (chauffe rapidement)	- Indépendance par rapport aux autres habitants de l'immeuble	l'environnement
- Pas de danger (fiable)	- Economie	- Propreté
- Pas de coupure (disponible)	- Confort (bien-être)	- Indépendance
- Pratique (facile à utiliser)	- Gain de temps	- Vie aisée, confortable
- Indispensable	- Sécurité	- Un monde de beauté
- Température constante	- Tranquillité	
	- Préservation de l'environnement	

- Préserve un taux idéal d'humidité de l'air - Prix	- Pas d'odeur, de fumée - Maîtrise de la chaleur	
--	---	--

Annexe 2. Les chaînages exprimés par les membres du groupe C.

N° de chaîne	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
71	individuelle	indépendance / l'immeuble	maîtrise de la chaleur	vie aisée confortable	indépendance
91	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	sécurité familiale
113	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
142	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	liberté
192	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
222	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
232	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
261	individuelle	indépendance / l'immeuble	maîtrise de la chaleur	vie aisée confortable	
271	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	sécurité familiale
301	individuelle	confort	maîtrise de la chaleur	indépendance	vie aisée confortable
322	individuelle	qualité de vie	indépendance	liberté	indépendance
332	individuelle	indépendance / l'immeuble	maîtrise de la chaleur	indépendance	
363	individuelle	indépendance / l'immeuble	économie	liberté	indépendance
401	individuelle	indépendance / l'immeuble	économie	liberté	indépendance
421	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	qualité de l'environnement	indépendance
443	individuelle	indépendance / l'immeuble	économie	indépendance	
521	individuelle	tranquillité	indépendance	indépendance	vie aisée confortable
533	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
541	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	vie aisée confortable
571	individuelle	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	

592	individue 1	tranquillité	indépendance	indépendance	vie aisée confortable
601	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	vie aisée confortable
611	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	liberté	indépendance
632	individue 1	tranquillité	indépendance	indépendance	vie aisée confortable
661	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	vie aisée confortable
691	individue 1	tranquillité	indépendance	indépendance	vie aisée confortable
702	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	indépendance	vie aisée confortable
712	individue 1	indépendance / l'immeuble		liberté	indépendance
732	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	vie aisée confortable	
794	individue 1	indépendance / l'immeuble	tranquillité	plaisir	vie aisée confortable

Bibliographie:

- AHO A., HOPCRAFT J. et ULLMAN J.(1987), *Structure des données et algorithmes*, Interéditions, France.
- BICKING F., FONTEIX C.,CORRIOU J.P. et MARC I. (1994), « Global Optimization by Artificial Life: A New Technique Using Genetic Population Evolution », *R.A.I.R.O Recherche Opérationnelle*, 28, 23-36.
- BOUTIN E., FERRANDI J.M. et VALETTE-FLORENCE P. (1996-1), Les réseaux comme outil d'analyse des chaînages cognitifs: une illustration expérimentale, *Papier de Recherche 96-06*, CERAG Ecole Supérieure des Affaires, Grenoble.
- BOUTIN E, DUMAS P, ROSTAING H. et QUONIAM L. (1996-2), Les réseaux comme outil d'analyse en bibliométrie. Un cas d'application: les réseaux d'auteurs, *Les cahiers de la documentation Belge*, Vol 50, N°1, 1996, p 3-13
- BOUTIN E. et FERRANDI J.M. (1996-3),« *La construction automatique de réseaux sociaux: étude exploratoire*», *Actes du Colloque National de Recherches en IUT en Mathématiques, Statistiques, Informatique*», Clermont-Ferrand.
- GUTMAN J. (1982), «A Means-End Chain Model Based on Categorization Processes», *Journal of Marketing Research* 46, 1, 60-72.
- LHEN J., LAFOUGE T.,ELSKENS Y., QUONIAM L. et DOU H. (1995), La statistique des lois de Zipf», *Acte du colloque: «Les systèmes d'information élaborés*», Ile Rousse.
- REYNOLDS T.J. et GUTMAN J. (1988), «Laddering Theory, Method, Analysis and Interpretation », *Journal of Advertising Research* 28, 1, 11-31.
- ROSTAING H.,(1993),*Veille technologique et bibliométrie: concepts, outils et applications* Thèse: Aix Marseille III, 353p.
- VALETTE-FLORENCE P. (1994), «Introduction à l'analyse des chaînages cognitifs», *Recherche et Applications en Marketing*9, 1, 93-117.

A case study for a new product development : « Treating water by electromagnetic fields »

*Une étude de cas :
« Traitement de l'eau par procédé électromagnétique »*

Authors :

Eric Giraud (*)

Henri Dou (**)

Affiliation :

(*) : Institut Universitaire de Formation des Maîtres
60, Rue Joliot Curie, Technopole ChâteauGombert, 13013 Marseille, France

(**): CRRM - Centre scientifique de St Jérôme - Marseille

Keywords :

Innovation, decision, fabrication, industrial processes, patent

Abstract :

To insure their surviving, enterprises, and especially small firms, are obliged to develop new products that will make them earn new market fields.

The innovation is, indeed, one of means for companies to stay competitive, and introducing "some new thing" in an existent environment, supposes a perfected knowledge of the existent and external factors.

In France, small firms have many problems to develop and spread new products.

Authors present here a case study dealing with processes of a new product development within small firms structures.

All steps of development are described below, such as :

Market plan

Feasability study

Information retrieval

Information analysis

Patent observation

Use of databases

Major fields are also analysed to establish the eventual industrial reality of such a problem.

In this article, readers can observe innovative mechanisms in the case of wide technologic component products, and effective steps following a Value Analysis and a technology watch approach.

The theme proposed for the study of cases is the following :

"How to develop a water treatment electronic device ?"

Through the study, authors will retrace necessary steps to the outcome of the project.

Steps followed by the authors correspond to an efficient innovative demarch in french small business firms.

Technologie et Innovation

Une étude de cas : « Traitement de l'eau par procédé électromagnétique »

Eric GIRAUD - Henri DOU
IUFM Marseille - CRRM

Résumé :

Les auteurs présentent ici une étude de cas portant sur le développement d'un nouveau produit comportant une composante technologique primordiale.

Au travers de cet article, nous décrivons les étapes incontournables, relatives au processus d'innovation, inhérent au développement d'un produit novateur.

I. Présentation

Pour assurer leur survie, les entreprises, et surtout les PME/PMI, sont obligées de développer des produits nouveaux qui leur feront gagner des parts de marché.

L'innovation est, en effet, l'un des moyens dont disposent les entreprises pour demeurer compétitives [RET., 95] [POR., 93].

Nous retiendrons ici la définition de l'innovation au sens du Petit Robert (Edition 92)

"Innovation : Introduction de quelque chose de nouveau dans une chose établie."

Innover ne signifie donc pas forcément "inventer quelque chose de fondamentalement nouveau", mais plutôt adapter, une technique ou un nouveau concept à un procédé ou un produit déjà existant.

Soulignons ici que le mécanisme d'innovation est sous-tendu par un processus d'invention. Selon la même ligne d'idées, introduire "quelque chose de nouveau" dans un environnement existant, suppose une parfaite connaissance de l'existant et des facteurs extérieurs.

La Veille Technologique (V.T.) constitue une discipline indispensable dans la maîtrise des facteurs extérieurs. [MAI., 92] [JAK., 91]

La figure 1 pourrait représenter un schéma global du mécanisme d'innovation assorti du développement d'un produit nouveau (Cf. Figure 1)

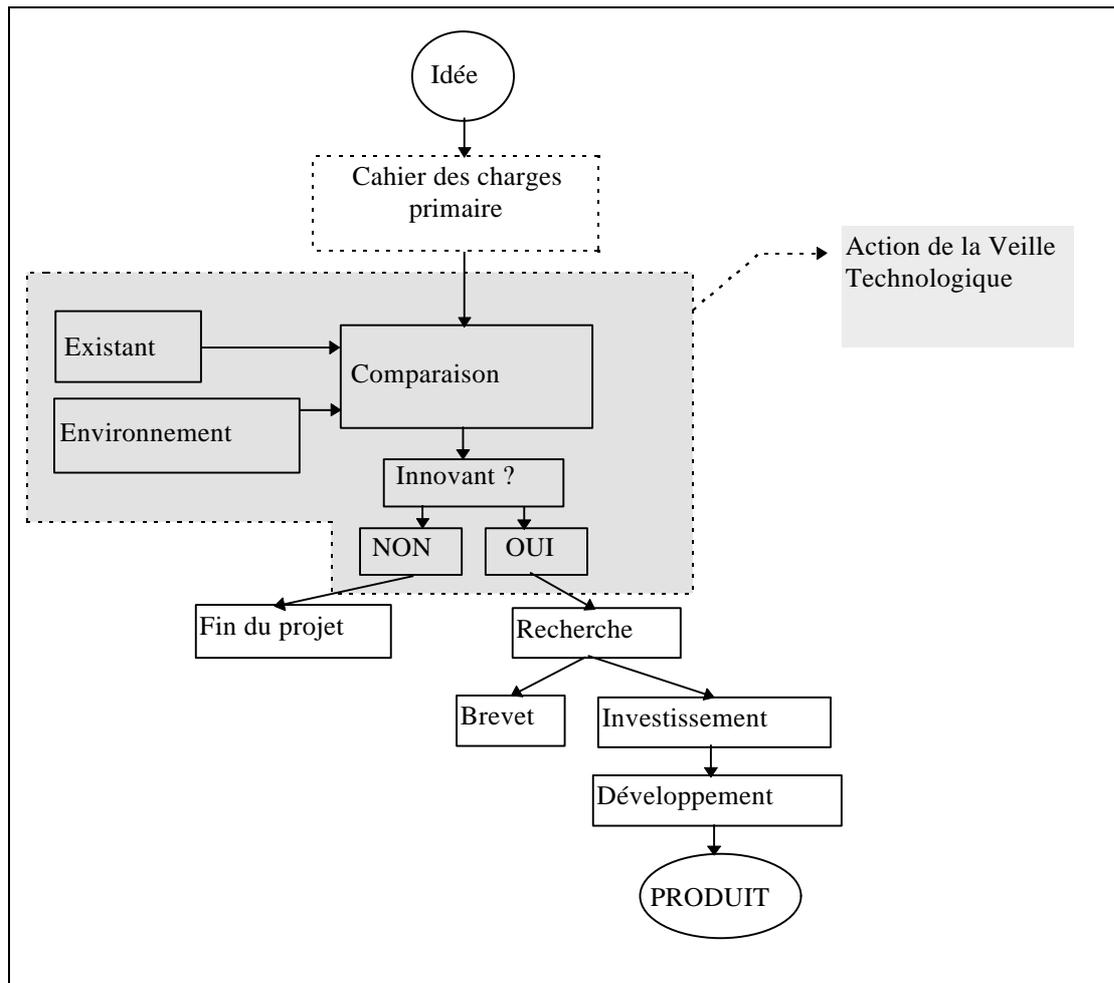


Figure 1 : Schéma du processus d'innovation
 Figure 1 : Mechanism of innovation process

Nous remarquerons, ici, que l'aspect « Analyse de la valeur » dans la démarche d'innovation a volontairement été occulté dans la mesure où cette procédure est trop coûteuse dans le cadre d'une PME (plusieurs dizaines de k€). [DEL., 91]

Le processus d'innovation au sein d'une PME/PMI obéit très souvent au scénario suivant : Un membre de la société a une idée qui lui paraît prometteuse, il la soumet à un service spécialiste en Veille Technologique (au sein de la société ou extérieur).

Le spécialiste V.T., assisté de « l'inventeur », fait une recherche d'antériorité et constitue un dossier d'information contenant :

- ① De la « littérature grise »
 - Articles scientifiques fondamentaux
 - Divers ouvrages techniques
- ② De l'information brevet
 - Qu'est-ce qui existe déjà
 - Quels brevets ont été déposés
 - Par quelle société, et dans quels pays

③ De l'information floue

Le plus souvent recueillie par l'inventeur
(Notices d'emploi d'appareils existants,
prospectus et dépliant commerciaux)

On note ainsi le rôle fondamental joué par l'information et l'importance de l'appropriation des technologies et avancées scientifiques décrites par celle-ci.
[JEV]

A l'aide de tous ces éléments, le responsable V.T. et l'inventeur déterminent si une exploitation commerciale de l'idée originelle peut être envisagée, sans enfreindre les lois régissant la propriété industrielle.[HUN., 90]

Dans l'alternative favorable, le dossier d'information est transmis au service Recherche et Développement afin de pouvoir adapter l'invention au marché et au milieu environnant.[MOR. 86]

Une étude des coûts et de la faisabilité est ainsi engagée pour aboutir, après la phase de développement au produit commercialisé.

La phase de développement pouvant éventuellement déboucher sur un dépôt de brevet.[LAR., 91]

Le présent article décrit une étude de cas pratique réalisée au C.R.R.M. (Centre de Recherche Rétrospective de Marseille) concernant le développement d'un nouveau produit.[DOU., 95]

II. Cas de l'étude

Un Inventeur désireux de développer une idée qui lui paraît novatrice contacte un organisme spécialiste en Veille Technologique, Le C.R.R.M.

Le cas soumis est le suivant :

« Réalisation d'un dispositif anti-tartre électronique par traitement de l'eau au moyen d'un procédé électro-magnétique »

A titre d'illustration, un exemple de cahier des charges primaire (Cahier Des Charges Fonctionnel simplifié) peut être trouvé en ANNEXE 1.

La première étape consiste donc à recueillir un maximum d'informations sur l'existant dans le domaine.

Nous devons ici souligner un point essentiel :

Chaque invention s'inscrit selon **deux axes majeurs** [DOS., 95]:

- Une composante **Procédé**

ici : modifier les propriétés chimiques de l'eau au moyen d'un champ magnétique ou électrique

- Une composante **technologique** (ou objet):

Ici : Fabriquer l'appareil électronique qui met en oeuvre le procédé physique.

Il est donc indispensable de rechercher de l'information aussi bien sur le procédé lui-même que sur les dispositifs déjà développés autour de ce procédé.

II.1. Information sur le procédé

L'information sur le procédé appartient souvent à une discipline scientifique fondamentale, dans notre cas les domaines physique et chimie sont mis en évidence pour le processus de modification de la structure des particules de carbonate de calcium (tartre).

La base de données des «ChemicalAbstracts» semble alors être la plus pertinente.

Une discussion entre l'inventeur et le spécialiste V.T. met en lumière une liste de mots clés destinés à servir de support pour l'interrogation de la base.

Une première interrogation avec les mots clés «TARTAR et (ELECTRIC ou MAGNETIC)» permet de définir grossièrement le domaine.

Le résultat obtenu n'apparaît pas comme pertinent car le terme «tartar» semble n'être utilisé que dans le cas des dépôts dentaires (plaque dentaire) ou des dépôts lors de la vinification.

Une deuxième interrogation, faisant abstraction du terme «tartar» est alors réalisée afin de déterminer le terme qui a été employé par les «ChemicalAbstracts» pour désigner le «tartre»

La seconde interrogation conformément à l'équation logique :

« WATER and DEPOSITION and (ELECTRIC or MAGNETIC) »

donne des résultats beaucoup plus probants, une analyse des références obtenues met en évidence trois types de procédés :

Les peintures marines anti-fouling

La Résonance Magnétique Nucléaire

La modification des particules de carbonate de calcium

Le troisième item correspond au domaine qui nous intéresse et nous pouvons ainsi déduire que le tartre sera traduit par «CALCIUM CARBONATE»

La troisième interrogation devrait être la bonne, l'équation logique en est :

« CALCIUM (w) CARBONATE and DEPOSITION and (ELECTRIC or MAGNETIC) »

Conformément aux prévisions, les articles recherchés sont bien présents parmi les cinq notices extraites des «chemicalabstracts».

Nous exposons, ici, à titre d'illustration les titres des articles retenus :

1 - Magnetic treatment of water and scaling deposit

2 - Effectiveness of magnetic water treatment in suppressing calcium carbonate scale deposition

3 - Precipitation of suspended particles in magnetized solutions

Les articles jugés pertinents seront commandés en texte intégral pour juger de l'efficacité théorique du procédé.

Les documents en texte intégral sont demandés à l'INIST¹

A titre d'illustration, les résumés de ces articles sont présentés en ANNEXE 2

¹ **Institut National de l'Information Scientifique et Technique** Fourniture de documents BP 310 Vandoeuvre Cedex

L'équation logique précédemment exposée paraissant pertinente, il est désormais utile d'effectuer d'autres interrogations dans des bases de données différentes. Nous citerons, à titre d'exemple les bases de données susceptibles de fournir des informations complémentaires d'ordre scientifique sur ce procédé de traitement de l'eau :

Base	Diffuseur
Pascal (base del'Inist)	Questel, Dialog
Compendex	Orbit
Inspec	Dialog, Orbit, Questel

Les interrogations, avec les mêmes mots-clés sur ces trois bases fournissent 37 fiches supplémentaires mais, après examen de leur résumé, le corpus se révèle non-pertinent. Les bases de type «science, technologie, engineering» ne donnent pas d'information supplémentaire. Le procédé recherché appartient donc bien au domaine de la chimie.

Les références bibliographiques mentionnées en fin des articles commandés en texte intégral nous fourniront d'autres points de départ pour une recherche approfondie dans le domaine.

A ce stade de la recherche, le Veilleur Technologique et l'expert (inventeur potentiel) possèdent une solide bibliographie d'ordre scientifique sur le procédé de traitement de l'eau au moyen d'un champ magnétique.

L'interrogation des bases de données a aussi permis d'accéder à une conclusion : le traitement de l'eau s'effectue essentiellement au moyen d'un champ magnétique et non pas d'un champ électrique comme le laissait supposer les bribes d'information floue recueillie par l'inventeur.

La composante «physique fondamentale» (littérature grise) du dossier d'information est désormais achevée.

II.2. Information brevet

La deuxième phase du processus d'innovation consiste à déterminer si l'expert peut ou non se situer en position d'inventeur vis à vis de lois régissant la propriété industrielle.[KRE., 92] Dans cette optique nous rechercherons les brevets déposés (de manière internationale) afin de savoir si le dispositif proposé par le concepteur peut faire l'objet d'un développement commercial.

Pour arriver à une telle conclusion, il est indispensable de trouver ce qu'apporte un nouveau dispositif par rapport aux inventions déjà déposées.

Une interrogation sur la base de données de brevets WPIL utilisant les mots clés déterminés lors de la précédente étape donne les résultats suivants :

21 documents correspondent à la requête
Après examen, seulement 12 textes de brevets seront retenus

Les bases de données ne nous offrant que des renseignements d'ordre générique, il est nécessaire d'obtenir le texte intégral des brevets ainsi que les figures et schémas qui s'y rapportent.

Dans cette optique, l'expert et le veilleur se rendent à l'INPI² dont des antennes sont présentes dans les grandes villes.

Suivant le type de brevet recherché, la démarche à entreprendre sera différente :

- Pour les brevets français (désignés par des numéros du type FRxxxxxxx), la consultation peut s'effectuer sur le site de l'INPI en consultant des micro-films. seule l'impression des documents sera facturée.

- Pour les brevets européens (désignés par Epxxxxxxxxx), la consultation s'effectue sur un support CD-ROM, ici aussi, seule l'impression des documents sera facturée.

- Dans le cas de brevets étrangers (à la communauté européenne), les textes intégraux doivent être commandés par l'INPI dans le pays d'origine, il est alors indispensable de payer pour consulter le texte du brevet.

Dans notre cas, les brevets issus du téléchargement de la base WPIL se répartissent de la manière suivante :

- 1 brevet anglais
- 2 brevets français
- 4 brevets allemands
- 2 brevets soviétiques
- 1 brevet international
- 2 brevets européens

Une consultation sur le site de l'INPI donne l'analyse suivante :

1 - La majorité des brevets concernent le traitement de l'eau en mode statique

2 - Les dispositifs utilisés sont de trois ordres

☞ Très simples

utilisation d'aimants permanents fixés sur le tuyau

☞ Réalistes

Utilisation d'électro-aimants parcourus par un courant de fréquence et d'intensité fixés

☞ Très complexes

L'eau parcourt une série de dispositifs à géométrie complexe pour la soumettre à un maximum de rayonnement électro-magnétique

3 - Le brevet N°5 d'origine soviétique concerne le procédé lui-même et non pas un dispositif exploitant ce procédé. Bien que le domaine de protection n'est pas étendu, il faudra faire attention à ce type de brevet car il est très générique.

Nous fournissons en ANNEXE 3, à titre d'exemple, le corpus de brevets retenus.

² Institut National de la Propriété Industrielle

A l'issue de cette analyse le veilleur assisté de l'inventeur demandent les textes intégraux des brevets directement en rapport avec l'idée d'invention. Ceux-ci sont au nombre de 5 :

Le brevet soviétique

Les deux brevets européens

deux brevets allemands

Excepté le document soviétique qui protège le procédé de traitement de l'eau, les trois autres brevets concernent directement les dispositifs suivants :

Bobine électrique autour du tuyau

Aimants permanents de part et d'autre du tuyau

Deux bobines diamétralement opposées sur le tuyau

Le dispositif à aimants permanents sera mis de côté car les articles de physique fondamentale nous ont appris que trois paramètres influent sur les caractéristiques **dépot** du calcaire :

L'intensité

La fréquence

et la forme d'onde du champ magnétique

Les aimants permanents n'assurant qu'un champ magnétique continu et constant, ce dispositif ne pourra pas être totalement efficace.

A l'issue de cette phase d'analyse, l'inventeur assisté du veilleur technologique affirme qu'il peut créer un dispositif existant différent de ceux dont on possède les brevets : nous sommes ici en position d'innovation.

Il ne reste plus à compléter le dossier d'information qui doit contenir, nous le rappelons :

☞ De l'information floue

Réflexions scientifiques et techniques préliminaires, cahier des charges primaire, prospectus commerciaux sur l'existant, étude de marché grossière.

☞ De l'information d'ordre scientifique

Publications de chercheurs, plans, schémas

☞ De l'information brevet

Qu'est-ce qui existe ?, qu'est-ce qui est protégé

C'est à ce stade de l'étude que le rôle du veilleur technologique s'arrête.

La branche marketing de l'entreprise peut effectuer une étude de marché définitive afin de quantifier la proportion de part de marché engendrée par la commercialisation de ce nouveau dispositif, et surtout afin de positionner le produit par rapport à ses concurrents éventuels. Ceci débouchera alors sur un «business plan» permettant, le cas échéant, d'obtenir des fonds ou de sensibiliser des investisseurs potentiels.

On notera que le positionnement du produit dans l'univers de l'existant se traduit, entre autres, par la définitions de nouvelles contraintes dans le cahier des charges (prix de vente, performances, fonctionnalité accrue, ergonomie,)

Le projet est désormais confié au service Recherche et Développement qui, après un étude de faisabilité, réalisera l'étude technique conformément au cahier des charges et dégager les éléments qui doivent être sous-traités des fonctions directement réalisables par l'entreprise.

III. Conclusion

Cet article, rédigé sous la forme d'une étude de cas pratique, a permis de clarifier deux points essentiels :

- Un mécanisme d'innovation possible dans une PME/PMI
- Le rôle du veilleur technologique dans la chaîne d'innovation

Nous insistons ici sur l'absence de démarche Analyse de la Valeur dans la mesure où celle-ci est très peu adaptée à de très petites structures (PME/PMI) qui ne possèdent ni les fonds, ni les structures pour suivre une telle procédure.

D'autre part, en se référant au mécanisme de base de la Veille Technologique, on voit que les cinq principales étapes ont été respectées [DES, 92]:

	<i>Etapes de la VT</i>	<i>Actions entreprises</i>
1	Volonté des décideurs	Mise en place du processus d'information
2	Facteurs Critiques de Succès (F.C.S)	Détartre par un champ magnétique
3	Réalisation du Dossier Général d'Information (D.G.I.)	Collecte d'information floue, scientifique et technique
4	Analyse par les experts Constitution du D.I.S.	Réalisation du Dossier d'Information Stratégique
5	Produits de synthèses et décision	Possibilité de construire une système échappant aux brevets existants.

IV. Références bibliographiques

- [DEL., 91] : DELAFOLIE. G., Analyse de la valeur, Hachette technique, 1991.
- [DES., 92] : DESVALS H., DOU H. et al., La Veille Technologique, DUNOD, 1992
- [DOS., 95] : DOS SANTOS R., Rationalisation de la Classification Internationale des Brevets, Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille III, 6 juillet 1995.
- [DOU., 95] : DOU H., Veille Technologique et compétitivité, DUNOD, 1995.
- [HUN., 90] : HUNT C., ZARTARIAN V., Le renseignement stratégique au service de votre entreprise, First, 1990.
- [JAK., 91] : JAKOBIAK F., Pratique de la Veille Technologique, les éditions d'organisation, 1991.
- [JEV., 93] : JEVONS J., Who wins from innovation, Technology Analysis and Strategic Management, pp. 399-412, 1993.
- [KRE., 92] : KRELL G., The innovation impact model : impact of technological change, Technology Analysis and Strategic Management, vol 4., pp. 211-226, 1992.
- [LAR., 91] : LARUE de TOURNEMINE R., Stratégies technologiques et processus d'innovation, les éditions d'organisation, 1991.
- [MAI., 92] : MAITRE P., MIQUEL J.D., De l'idée au produit Eyrolles, 1992.
- [MOR., 86] : MORIN J., Le management des ressources technologiques : un vecteur d'innovation, Revue française de gestion Septembre-Octobre 1996
- [POR., 93] : PORTER M.E., L'avantage concurrentiel des Nations InterEditions, Traduction française, 1993.
- [RET., 95] : RETOURNA C., Analyse de cas concrets d'innovation dans les PME/PMI, Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille III, 13 mai 1995.

ANNEXE 1 :

Cahier des charges primaire
(Cahier Des Charges Fonctionnel simplifié)

Forme	Indifférente
Taille	Compact
Adaptabilité	Tous types de tuyaux
Alimentation	220 V ~ monophasé
Sécurité	Normes européennes
Fiabilité	Bonne, milieu humide
Efficacité	Bonne, Débit < 20 l/mn
Puissance	< 10 W
Coût de fabrication	< 500 FF par 500 unités
Fixation	Immédiate - Accès difficile
Esthétique	Moyenne
Ergonomie	Signalisation visuelle

ANNEXE 2 :

Les publications scientifiques retenues (Titres & auteurs)

-1- (CASM) COPYRIGHT 1996 ACS.

AN - CA121-141129(12)

TI - Magnetic treatment of water and scaling deposit

AU - Paiaro Gastone; Pandolfo Luciano

-2- (CASM) COPYRIGHT 1996 ACS.

AN - CA103-042333(06)

TI - Effectiveness of magnetic water treatment in suppressing calcium carbonate scale deposition

AU - Hasson David; Bramson Dan

-3- (CASM) COPYRIGHT 1996 ACS.

AN - CA090-170801(22)

TI - Precipitation of suspended particles in magnetized solutions

AU - Annenkova G V; Chechel P S; Grishaenko S P

-4- (INSC)

CP - Copyright 1995, FIZ Karlsruhe

AN - 5024574

ABN - A9518-8260-002

TI - Influence of magnetic field on the precipitation of some inorganic salts
{IN J. Cryst. Growth (Netherlands)}

AU - Lundager Madsen, H.E.

ANNEXE 3 :

Les brevets retenus :

Titre :

Water treatment device, reducing use of chemical softener in dishwashers - by passing incoming and recirculated water through permanent magnetic fields precipitating dissolved calcium as insoluble crystals

Origine :

Europe

Pays où l'invention est protégée :

Europe

Titre :

Electromagnetic water softening system - using series of electromagnetic fields to cause pptn. of calcium carbonate, which is then filtered out

Origine :

France

Pays où l'invention est protégée :

France

Titre :

Water softening in water-processing electrical appts. - by removing lime using strong magnetic field produced by permanent electromagnets

Origine :

Allemagne

Pays où l'invention est protégée :

Allemagne

Titre :

Water softening treatment - using coil which is hinged to allow placement around water pipe and connected to voltage source to produce magnetic field

Origine :

Allemagne

Pays où l'invention est protégée :

Allemagne

Titre :

Monitoring effect of magnetic field on water - from difference of bottom and side deposits of boiled samples subjected to magnetic actions of various intensities

Origine :

URSS

Pays où l'invention est protégée :

URSS

Titre :

Water softening device for household dishwashers etc. - with recycling switch mechanically coupled to electrical selector switch

Origine :

Allemagne

Pays où l'invention est protégée :

Allemagne

Titre :

Operating procedure for water softening by calcium monitor - has current fed from pulse generator to coils surrounding water pipe

Origine :

Europe

Pays où l'invention est protégée :

Europe

Titre :

Electrically heated coffee-teamaking machine with water softening - passes water through ring of magnetised ceramic material placed immediately before heating chamber inlet

Origine :

Mondiale

Pays où l'invention est protégée :

Tous les pays

Titre :

Water softening and filtration - in singlepass operation

Origine :

France

Pays où l'invention est protégée :

France

Titre :

Electromagnetic valve with spring loaded armature - has valve member arranged relative to seal of seat so that pressure in inlet passage assists holding of annular sealing

Origine :

Grande Bretagne

Pays où l'invention est protégée :

Grande Bretagne

Titre :

Spent ferromagnetic and non-magnetic ionite mixts. sepn. - by treatment with lime suspension and sepn. in magnetic field

Origine :

URSS

Pays où l'invention est protégée :

URSS

Titre :

Magnetic water softening - using central permanent magnet in copper sleeve with magnetic rings in annulus

Origine :

Allemagne

Pays où l'invention est protégée :

Allemagne

De l'interaction réelle à l'interaction virtuelle, un programme

Philippe Dumas

Laboratoire LePont

IUT de Toulon et du Var - BP 132 - F-83957 La Garde Cedex

Tel 33 (0)4 94 14 22 36

Fax 33 (0)4 94 14 22 75

Département SRC - 200 Av. Victor Sergent - 83700 Saint-Raphaël

Tel 33 (0)4 94 19 66 01

Fax 33 (0)4 94 19 66 09

E-mail: dumas@univ-tln.fr

Key words

Information technologies; workflow; groupware, internet; symbolic interactionism.

Abstract

The development of Information technologies (IT) has raised expectations on new forms of work often referred to as « virtual » such as virtual groups, virtual meetings or virtual firms. However the real world of human interactions is still pervasive and these new forms of work often appear as over-expectations. This paper draws on three case studies about groupware, e-mail and internet servers to show that these tools have organizational impacts somewhat different from the expected ones. Some guidelines can be outlined in order to create a new « virtual culture ».

Mot-clés

TIC (technologies de l'information-communication); GEP; collectif; courrier électronique; internet; interactionisme symbolique.

Résumé

Alors que le concept de virtuel se généralise pour caractériser les nouvelles formes de travail autorisées par le développement des technologies de l'information-communication, le monde réel de l'entreprise est bien présent. L'adoption des pratiques « virtuelles » ne va pas de soi. Elle est retardée ou déviée de ses objectifs. Trois études portant sur l'analyse des comportements face au collectif ou groupware, au courrier électronique et à l'internet, sont le point de départ d'une réflexion sur les conditions de mise en oeuvre de ces outils.

Position du problème

A la clé du succès du concept de "virtuel", qui se manifeste dans la profusion des expressions image virtuelle, entreprise virtuelle, travail virtuel etc., se trouve le fulgurant développement des technologies de l'information communication. Ce développement a pris une dimension de mythe dans la "société d'information-communication".

Or le mythe technologique est à la fois puissant et ambigu. Il est puissant en ce qu'il fait penser que le développement de la technologie est inéluctable et que celle-ci va résoudre bien des problèmes de la vie sociale. A ce titre les technologies de l'information-communication sont souvent considérées comme les moyens de favoriser la communication. Mais il est ambigu car, parallèlement, et souvent chez les mêmes personnes, il est associé à des craintes (le chômage, la vie privée, la sécurité par ex) et à des résistances irrationnelles³. Partant de trois études récentes, le présent article vise à montrer:

1. que l'introduction d'une technologie de communication a des effets rarement conformes à ceux qui avaient été prévus et qui avaient justifié l'investissement dans l'outil.
2. que la rationalité des acteurs est rarement la même que celle des décideurs.
3. que l'on peut formuler quelques hypothèses sur les conditions qui permettent une meilleure adéquation entre les attentes nées du virtuel et sa réalisation. Ces hypothèses sont en fait autant d'axes de recherche.

Les études portent sur l'usage de quelques uns des outils de la virtualité: le "groupware"⁴, ou collectif, notamment le "workflow"⁵ et le forum électronique⁶ (Martin, 1996), le mail d'internet (Dumas, 1997) et le serveur de web (Boutin, 1997).

Le système Workflow (Gestion électronique de processus)

Rationalité de la décision

Dans une société de conseil en management, 100 personnes sur 3 sites étudiée par F. Martin (1996), le besoin s'est fait sentir d'améliorer l'efficacité commerciale en permettant aux consultants-nomades par excellence d'échanger entre eux informations et compétences dès les premières prises de contact chez le client. Premier niveau de réflexion: chercher dans les TIC un moyen d'augmenter les flux de communication entre les consultants. La disponibilité des logiciels de groupware (Lotus Notes) a semblé une réponse technique pertinente à cette demande. Notons que dans le contexte d'une telle société, la décision est prise de façon plutôt participative et consensuelle.

Fonctionnalités de l'outil

Avec le système de GEP (ou workflow), les consultants devraient pouvoir saisir leurs informations commerciales hic et nunc, de façon structurée, les transmettre, les enrichir et réagir aux autres informations circulantes.

Les responsables commerciaux devraient pouvoir être automatiquement mis au courant des contrats en cours de négociation et prendre les décisions commerciales ad hoc.

« Le système diffusait automatiquement l'information aux personnes sélectionnées, à un responsable et à une assistante commerciale. Cependant, tout consultant connecté au système pouvait avoir accès à ces informations qui étaient rendues publiques. Enfin la saisie des zones à remplir était facilitée par un système de mot-clés. » (Martin, 1996, p 508)

3 au sens où elles ne s'intègrent pas dans un comportement cohérent.

4 *groupware*: application informatique censée permettre à des individus de travail en groupe sans contrainte de lieu (délocalisation), ni de temps (asynchronisme).

5 "*workflow*" ou *GEP* (gestion électronique de processus): application informatique de traitement des formulaires électroniques concernant par exemple des autorisations d'absence, des bons de commande, des demandes d'achat, des compte-rendus de mission, etc.

6 *forum électronique* application informatique permettant à des individus de communiquer en texte libre et de manière asynchrone

L'expérimentation et ses conclusions

Au bout de six mois d'utilisation expérimentale, on a noté des difficultés d'utilisation qui se sont traduites soit par des remarques orales, soit par un désintérêt progressif de l'outil (ibid., p 508). F. Martin en conclut que le système engendrait des contraintes linguistiques qui ont miné le projet initial. Elle analyse quatre types de contraintes:

Une contrainte de format.

Lors de la conception du produit, le formulaire électronique est défini par des champs que les usagers doivent respecter. La plupart des utilisateurs en sont arrivés à enfreindre ces règles qui ont rendu la communication impossible et le groupe de travail «virtuel» n'a pas pu fonctionner.

Une contrainte de publicité.

Il était difficile pour les consultants rédacteurs de se positionner sur un style de discours impersonnel, intime, journalistique, oratoire,...- en raison de l'imprécision qui entourait le ou les destinataires. Réciproquement, les lecteurs devaient intuitivement deviner le véritable objet d'une communication difficilement lisible.

Une contrainte de structuration.

Au contraire de la souplesse attendue grâce à la désynchronisation des communications, c'est en fait le caractère asynchrone du système de communication qui a perturbé les échanges en simplifiant la structure de ce qui cherchait à être un dialogue. «Par rapport à une interaction face à face, ou téléphonique, où les interventions sont simultanées et peuvent se chevaucher, s'enchaîner, le système ne permet que la séquentialité des échanges limitant, de ce fait, leur richesse» (ibid., p 510) L'analyse ex post des interactions fait apparaître une série de discours tronqués, d'interrogations sans réponses, de bribes d'échange laissant planer le doute sur l'aptitude du système à offrir la fonctionnalité «négociation» prévue dans le cahier des charges. Il est en tous cas certain que le système ne se suffit pas à lui-même pour fournir la dimension contextuelle indispensable à toute communication un tant soit peu riche.

Une contrainte d'utilisation

La nécessité de passer par le clavier dans une situation d'urgence celle de la négociation commerciale a conduit les consultants vers le syndrome du «style minitel», c'est-à-dire une rédaction «oralisée, ... où la syntaxe est souvent inexistante (juxtaposition de propositions, peu de connecteurs, phrases courtes, structures incomplètes), l'orthographe est défectueuse et le style télégraphique avec des abréviations excessives (ibid., p 511). Le résultat a été à l'opposé du rêve: perte de lisibilité des messages et diminution de l'intercompréhension entre les acteurs.

Devant les limitations expérimentées sur ce premier système, l'équipe de consultants s'est tournée vers l'utilisation d'une deuxième application «groupware», le forum électronique. messagerie de groupe en pensant que celui-ci n'imposerait pas de contraintes aussi fortes que le «workflow».

Le forum électronique

Fonctionnalités

Le forum implémenté sur le même Lotus Notes que le workflow donc sans investissement technique supplémentaire- «devait être utilisé par les consultants pour s'informer mutuellement, débattre librement sur des thèmes au sein de leurs équipes» (ibid., p 512). Formulaires et échanges très peu structurés, n'importe qui de l'équipe pouvant contribuer au débat et fournir des thèmes de discussion.

Expérimentation et conclusions

En moins de trois mois, des problèmes relationnels sont apparus entre les personnes utilisant le système: «frustration, vexation, malentendus relationnels» (ibid., p 512). F. Martin relève des contraintes nouvelles par rapport à celle du workflow. On remarque surtout que les problèmes rencontrés déçoivent les attentes des décideurs alors que ces problèmes sont associés à la plupart des techniques de médiatisation de la communication.

Contrainte de face à face

« Les recherches en sociolinguistique (issues de l'interactionnisme symbolique et de l'ethnométhodologie) nous apprennent que l'interaction est le lieu où se manifestent les rôles sociaux. De plus, l'interaction est le lieu de *construction* et de *négociation* de ces rôles. » (ibid., p 512; c'est nous qui soulignons) Brown et Levinson (1978) puis Kerbrat-Orecchioni (1988) nous fournissent les clés de ces processus de construction-négociation en introduisant les notions de faces et de « taxèmes »⁷ pour expliquer comment les interactants structurent leur relation.

Le problème du forum électronique est que ce média ne permet pas de modérer la violence latente d'une interaction dans la mesure où manquent tous les signes habituels de positionnement réciproque: regards, mimiques, gestes, attitudes, conventions de politesse qui font partie de notre culture, etc. Sans ces [signes] et règles de savoir-vivre, les interactions [en face à face] deviendraient rapidement des lieux de règlement de compte, surtout dans les milieux professionnels où les relations sont souvent conflictuelles en raison des enjeux individuels » (ibid., p 513).

C'est ce qui s'est passé dans l'expérience de forum électronique entre des consultants.

Contrainte de négociation

L'absence physique du destinataire d'un message électronique est l'essence même du groupe de travail virtuel- empêche ce feed-back immédiat qui rend possible la négociation des faces » dans le face à face en temps réel. Les règles usuelles de comportement « correct » tendent à être enfreintes. Les assertions sont exagérées. Des actes verbaux menaçants sont proférés. Et les excuses ou corrections ne peuvent intervenir que dans un message ultérieur, alors que tous les destinataires du message menaçant (pour la face) ont eu connaissance de l'échange. Comment l'un des destinataires peut-il ne pas perdre la face » dans ce contexte de communication médiatisée par le courrier électronique?

L'absence d'une *culture de la communication électronique* est sans doute une réponse à ces observations. Il s'ensuit que le développement de ces systèmes devra obéir à des règles à inventer ou à adapter. L'émergence d'un code de comportement sur réseau- la net-étiquette- est l'une des voies que nous récapitulerons en conclusion de cet article.

La mise en route d'un mail internet

Cadre de l'expérimentation

Un serveur de mail internet présente des caractéristiques d'un forum électronique: courrier, messages, forums de discussion, listes de diffusion- notamment- déjà décrits ci-dessus. Il ajoute une dimension supplémentaire aux fonctionnalités d'un forum interne à l'entreprise, celle de l'accès à la « culture internet ». L'explosion d'un serveur de mail s'est produite récemment à l'université de Toulon avec la mise en place d'un câblage généralisé de tous les bâtiments faisant passer le nombre des utilisateurs de quelques dizaines de chercheurs à plusieurs centaines de personnels chercheurs, enseignants et administratifs. Un message malencontreux a déclenché un imbroglio de messages qui a duré trois semaines avant de se stabiliser dans un modus vivendi confortant les conclusions de F. Martin sur le workflow et le forum. Ce cas est rapporté par Dumas (1997) et conduit aux constatations suivantes.

Résultats

Confusion entre les fonctionnalités du mail et du workflow

L'un des usagers de haut statut a voulu donner au mail les fonctionnalités de traitement de documents administratifs (de type workflow), ce qui a engendré la protestation des administratifs. Des enseignants ont critiqué le refus de modernisation de l'administration. A partir de ce moment, le débat a mélangé les listes de diffusion spécifiques avec les forums. D'où un besoin de « modération » et de contrôle.

⁷ Les *taxèmes*, ou actes de langage, sont des assertions qui ponctuent l'interaction tels que: *je te dis que tu te trompes, je t'ordonne, tu dis n'importe quoi...*

Tentatives de prises de pouvoir

Plusieurs groupes ont émergé spontanément pour demander ou organiser ce contrôle.

Ambiguïté des messages

Les messages envoyés de personne à personne ont été répercutés sur tous les acteurs. Leur lisibilité est devenue très faible et le contexte étant absent, ils ont nourri la polémique. L'écran de l'ordinateur personnel est confondu avec l'interlocuteur.

Absence de culture internet

La mauvaise interprétation des concepts internet de mail, reply, forum, liste, etc. a amplifié les incompréhensions. De plus l'absence de la culture internet qui, comme on l'a noté plus haut, doit remplacer dans « l'échange virtuel » les règles habituelles du savoir-vivre « en face à face réel », ont laissé le champ libre à des excès de langages. Ceux-ci ont été amplifiés par la « aïsse de résonance » que constitue tout le public des abonnés au mail.

Absence de «self control »

On note des messages de style oralisé dont la lecture est difficile syndrome minitel déjà évoqué- et dont le ton est impensable dans une réunion réelle.

Lassitude des utilisateurs

Les discussions entre les groupes d'initiés ont paru vite lassantes aux autres et les appels au débat public se sont soldés par des retraits des listes de diffusion.

Dérive des discussions vers l'idéologie

En l'absence de contexte opérationnel, et de données factuelles dans le débat, les discussions ont inéluctablement dérivé vers des spéculations que nous nommons idéologiques en raison des a priori qui les sous-tendent: positions syndicales ou politiques.

Appels aux grands principes

Les principes de démocratie, de liberté d'expression, philosophie libertaire internet ont été cités dans ces débats de type idéologique. On remarque une absence totale d'humour dans les échanges.

Amalgame des problèmes

Un nombre important de problèmes latents au système universitaire (par exemple la sécurité physique et l'environnement) ont été évoqués en dehors du contexte de la discussion de départ.

Recours à des référents extérieurs

La presse locale a été appelée à porter un jugement sur ce qui a été interprété comme un mauvais fonctionnement de l'institution.

L'analyse d'un serveur Web

Cadre de l'expérimentation

Les logiciels de serveur de web possèdent en sous-produit un fichier dit «log » qui enregistre toutes les transactions entre des utilisateurs du serveur et les chemins de navigation qu'ils ont empruntés pendant une session de travail sur internet. Nous abordons ici une nouvelle dimension du travail virtuel: l'accès au monde extérieur qui était absent des expérimentations précédentes. A partir d'une analyse élaborée de l'utilisation d'un serveur de centre de recherche-le CRRM- pendant un mois, E.Boutin (1997) a relevé quelques modes d'utilisation qui ne correspondent pas exactement aux attentes des concepteurs de ce serveur. Ces remarques confirment une partie de celles que nous avons faites précédemment et apportent un complément d'information que nous allons évoquer ci-après.

Résultats

Les cheminements

Premier constat: il n'y a que 0,5% des 1508 interactions avec le serveur qui ont été analysées qui débutent par la page d'accueil. La plupart des connexions commencent par une page cible directement référencée par l'utilisateur ou par un autre serveur ou moteur de recherche. On arrive à se demander si le soin apporté par tous les fournisseurs de services à créer leur page d'accueil est justifié. Les développeurs du site peuvent-ils continuer à structurer leur serveur autour d'une page pivot si peu utilisée? Comment gérer le fait qu'il n'y ait pas qu'une seule page d'accueil mais une multiplicité? Comment guider l'utilisateur si celui-ci ne part pas du début? » se demande E. Boutin (ibid; p 17).

Symétriquement, la page de déconnexion procure quelques surprises, car les liens qui la précèdent indiquent que la recherche -qui est l'objet officiel du serveur- est minoritaire au moment de la décision de déconnecter. C'est le groupe ludique qui est le plus souvent appelé.

Les pages les plus lues

E. Boutin remarque que outre les pages techniques qui occupent la plus grande partie des interactions pendant une session de travail, les pages d'entrée et de sortie du site peuvent être réparties en deux catégories: la recherche et le ludique. Son analyse lui permet de conclure (ibid; p 21) en récapitulant les résultats de cette observation dans le tableau suivant:

	Partie ludique	Partie recherche
Page d'arrivée sur le site	40%	60%
Page de départ du site	69%	31%

*Parts respectives du ludique et de la recherche lors de la visite du site de Crm
Respective parts of entertainment and research during a site visit*

« Dans l'échantillon du fichier .Log analysé, on remarque un intérêt plus fort pour le ludique en fin de connexion qu'en début de connexion. Ceci signifie qu'une certaine partie des utilisateurs du site terminent leur connexion en explorant la partie ludique. Ceci pourrait nous amener à conclure que la présence d'un site mixte où la recherche jouxte la partie ludique n'est pas en soi un handicap et que ces deux espaces cohabitent sur le serveur et se renforcent l'un l'autre.»

Synthèse

En résumé, il apparaît que les cheminements et les interrelations entre pages consultées suivent des modèles types et que la plupart de ces cheminements passent par des pages «entertainment». Cela nous conduira à l'hypothèse que la dimension ludique doit être prise en compte dans la conception d'un service de communication. Cette constatation rejoint une observation que n'a pas manqué de faire Microsoft quand il intègre en standard des jeux dans ses systèmes d'exploitation, se distinguant ainsi des classiques systèmes conçus par les informaticiens traditionnels.

Conclusion: un programme de développement des outils du virtuel en entreprise

Les outils dont nous avons analysé quelques cas typiques de mise en oeuvre récente font partie de la panoplie de l'entreprise virtuelle: le groupe de discussion sur forum électronique, le courrier électronique, le traitement délocalisé et asynchrone des procédures administratives, la mise en rapport avec le monde entier via internet. Il reste sans doute la visioconférence et le télétravail pour compléter cette panoplie des «outils du virtuel». Par rapport aux ambitions de communication et aux objectifs assignés à ces outils, nous avons constaté des dysfonctionnements. En conclusion, nous proposons l'idée que ces «dysfonctionnements» sont plutôt des erreurs de jeunesse dues notamment au fossé qui sépare le mythe de l'information-communication matérialisé dans le concept de virtualité et la réalité des processus sociaux sur lesquels se construit en fait la communication interpersonnelle. Pour combler ce fossé, voici quelques propositions en forme de programme d'action pour le développement de l'entreprise virtuelle.

Ne pas confondre l'outil de communication et la communication.

Une évidence pour les spécialistes de la communication que le public et les managers tendent à oublier comme le prouve un titre du journal *Le Monde* à propos d'un salon informatique: « *Les entreprises franchissent le mur de la communication* » (01/02/97, page I)

Généraliser l'apprentissage « d'une culture du virtuel » faisant pendant au conditionnement du savoir-vivre en face à face que nous avons tous intégré dans nos relations sociales.

C'est la généralisation de la «net-étiquette», la création d'une politesse dans l'interaction électronique et la maîtrise d'une certaine autocensure.

Faire évoluer la technologie dans le sens d'un allègement des contraintes du micro ordinateur actuel.

Accélérer l'interactivité des échanges; améliorer la mise en scène, la contextualisation, l'esthétique, l'ergonomie, le vrai multimédia.

Intégrer dans les processus du travail virtuel le maximum d'ingrédients de construction du social qui font partie de la relation face à face.

L'humour, le jeu, la négociation, le secret, la confiance, le style, etc.

Bien repérer et afficher les fonctionnalités de chaque outil.

C'est un moyen d'éviter les déconvenues. L'éducation devrait généraliser l'enseignement de ces matières.

Références bibliographiques

Boutin, E. (1997) - « Audit d'un serveur internet et approche réseau », *Communication aux journées d'études sur l'information élaborée* Ile Rousse.

Brown, P., Levinson, S. (1978) - « Universals in language usage: politeness phenomena » in *Questions and Politeness. Strategies in social interactions* E. N. Goody (ed) pp 56-324.

Dumas, Ph. (1997) - «Notes sur l'explosion d'un serveur de mail, WP, LePont, Toulon

Kerbrat-Orecchioni, C. (1988) - « La notion de place interactionnelle ou les taxèmes qu'est-ce que c'est que ça », in *Échanges sur la conversation* Paris, Ed CNRS, pp. 195-198.

Martin, F. (1996) - « Actions, interactions et médiatisation: évaluation d'un workflow à finalité commerciale en entreprise », in *Actes du congrès de la Sfic*, Grenoble, pp 503-518.

Submission of manuscript - Instruction to authors

Contributions on topics within the scope of the journal should be submitted in triplicate together with the front page. Electronic submission is required for the front page, and for roman characters submitted paper.

Electronic submission must be in Microsoft Word for Windows or Macintosh format on PC floppy disk.

To publish in any languages, non roman character articles must be camera ready and laser printed. Articles will be on A4 paper with a 3cm margin (left and right, up and down).

Papers must include a separate front page (one sheet) with title, authors names and all the affiliations (first affiliation will be used for mailing about article), a maximum of ten key-words and an abstracts all in English. This front page will be used for international diffusion: you must provide an electronic version of it. The article should respect the commons' rules of publication of the affiliation country. Length will be between 5 and 12 A4 pages, if the article is longer, the editorial board will decide. The article must include again title, authors name and all the affiliations.

Authors may include an Identity Picture of them in the submitted article.

Extra referees will be asked to review special languages articles. They will be allowed to ask any correction about formal or scientific aspects. The articles must include introduced bibliographic references. Tables, figures must be numbered in the same order they appear in the text. Legend must be both in English and in the other language. Make sure that the paper is submitted in the final form. Except for the front page and a possible reduction in size of the accepted papers, articles will appear in the final printing in exactly the same form a submitted by the author.

Announcements and Advertising

Scientific announcement will be published freely both on paper and electronic versions.

Commercial advertising is accepted and fees will be determined on demand by the editorial board.

Editorial honorific board

S. Allegreza (Luxembourg) Pr. M. Benjelloum (ESI, Marocco) Pr. J.B. Carpentier (CELSA, France) Pr. Rp. R. Escorsa (UPC, Barcelona, Spain)	Pr. C.S. Giam (Texas A.M., USA) Pr. S.A. Hörte (IMIT / Lulea, Sweden) J. Michel (OEB, Netherlands) C. Patou (Directeur INIST, France)
--	--

Scientific committee

Dr. A. Albagi (NRC - CRC, Canada) B. Bensoussan (Mindshifts, Australia) Pr. A. Bookstein (Chicago, USA) Dr. M. Bordons (CINDOC, CSIC, Spain) G.M. Coelho (I.N.T., Brazil) Dr. M. Davis (Australia) M. Dorban (Belgium) Dr. R. N. Dos Santos (I.P.T. Brazil) Pr. P. Dumas (Le Pont, Toulon, France) Pr. L. Egghe (Belgium) Pr. P. Ingwersen (Copenhagen, Denmark) Pr. J.S. Katz (Science Policy Research Unit, England) Pr. M. Koenig (Dominican Univ, USA) Dr. Th. Lafouge (ENSSIB, France) Dr. V. S. Lazarev (Minsk, Belarus) P. Limouzin (Peritech Int. Inc, Japan) Pr. C. A. Macias-Chapula (Mexico) M. S Mahmoud (ISD, Tunisia)	Dr. H.F. Moed (CWTS, Univ Leiden, Netherlands) C. Mordini (Analisys, France) H. P. Ohly (Bonn, Germany) Dr. R. Pelland (INRS, Canada) Pr. B. L. C. Peritz (Israel) Dr. X. Polanco (INIST, France) J. C. Vergara (CDE, Spain) Dr. S. Quazzotti (C.R.P. Henri Tudor Luxembourg) Dr. H. Rostaing (CRRM, France) Pr. I.K. Ravichandra Rao (India) S. Shayke(IISM, Israel) Dr. H. Small (ISI, USA) Dr. F. Steward (Arton Bus. School, England) Pr. K. Suryadi (ITB, Indonesia) Pr. A. N. Tabah (EBSI, Canada) Pr. D. Umar Daihani (TRISATKI, Indonesia) Dr. E. Werner (ADIT, France) Dr. M. Zitt (INRA / OST, France)
--	---



13397 Marseille Cedex 20 - France

Tel 33 (0)4.91.28.87.40

Fax 33 (0)4.91.28.87.12

<http://crrm.univ-mrs.fr>