



CITIZENS AND GOVERNANCE IN A KNOWLEDGE-BASED SOCIETY



caENTI
Coordination action of the
European Network of Territorial Intelligence

www.territorial-intelligence.eu/caenti/

**Final scientific report of synthesis
on territorial intelligence.**
March 2008, 1st – February 2009, 28th
Deliverable No 33

Csilla FILO
University of Pecs
Guenaël DEVILLET
Université de Liège
Serge ORMAUX
Université de Franche-Comté

February 2009, 28th

Summary

Summary	3
Workpackage 4 METHODS objectives, work starting point	3
The WP4 has the following objectives:.....	3
The following researchers were involved in the coordination activities of WP4:	4
Three important coordination meetings were planned to structure and followed WP4 synthesis	4
The first global coordination meeting took place in Besançon, on 24th and 25th of April 2008.	4
The main coordination meeting was organized on 29-31 of May 2008 with a scientific conference “Territorial intelligence, territorial information, indicators and tools” in Pécs. ...	5
The 3rd coordination meeting was organized in Ljubljana.	5
List of drafted documents and next deliverables of workpackage 4 METHODS	5
Scientific works	6
Les SIG, instruments d’analyse et de gestion du territoire	23
The survey on territory research in Europe.....	6
1. Objectives.....	6
2. Methods	6
3. Phases of the Research.....	7
3.1 The database	7
3.2. Contents of Data	7
3.3 The Bibliography.....	7
4. First results	8
5. Territorial information	14
5.1 Territorial observatories that do regionalized data processing.....	15
5.2 Indicators for catalyse guide for diagnosis and evaluation: processing protocol.....	15
5.3 Identification of the relevant territories	16
5.4 Relevance of cartography for the indicators representation.....	17
5.5. Relevant indicators for investigation of territorial competitiveness	17
5.6 Measuring of territorial competitiveness	19
Drafted deliverable:	21
Next deliverables:	21
Perspective	22

SUMMARY

In this report presents the work of WP4 in 2008 within caENTI project. The paper shows the coordination action work in workpackage and the members who contributed in these tasks. In addition the results of annual coordination meetings also appear in the report.

Workpackage 4 METHODS objectives, work starting point**The WP4 has the following objectives:**

1. Improve the dissemination of the methods and tools of spatial analysis and of processing of territorial information within the social sciences and humanities. They are methods and tools of wide-applicability such as multicriteria qualitative and quantitative data analysis geographical or spatial analysis information systems or. These methods and tools help improve the use of territorial data, within the social sciences and humanities and the territorial actors, where their dissemination remains limited and unequal depending on the disciplines and activity sectors.

2. Increase the use of territorial information. We will be particularly interested in the definition of the indicators of competitiveness of territory in a global approach.

3. Define the concept of territory in the multi-field context of the integrated approach.

So, the object of WP4 in 2008, is the Synthesis of the spreading of fundamental methods and research design in territorial information analysis within the Humanities and Social Sciences, with a final scientific report of synthesis on territorial intelligence. The main task in this group is to evaluate the complete documents of WP4 and after harmonizing the research activities between universities, and after publishing of methods of territorial research actions and inventory of territorial indicators.

As work starting point, during the first two years, 2006 and 2007, the WP4 worked on five coordination groups respectively working on:

1. The fundamental methods and generic tools of territorial information analysis (led by the Université de Franche-Comté, France) in wp4m “Methods”.

2. European territorial information (led by the Université de Liege, Belgium) in wp4i “Information”.

3. The analysis of European Commission relevant projects and of existing information in the DGs that might be relevant to the field (led by the Université de Franche-Comté, France) in wp4p “Projects”.

4. The concept of territory (led by the Università di Salerno, Italy) in Wp6t “Territory”.

5. The indicators of territories competitiveness (led by the University of Pécs, Hungary) in wp4c “Competitiveness”.

These coordination groups prepared the final synthesis in 2008.

At the end of 2007, the work of wp4p was finished because the DG’s answered they did not have existing information that might be relevant to the field and of the few European Commission relevant projects. We decided in Huelva 2007 international conference to group all the surveys about territorial intelligence projects (from WP4, WP5 and WP6) in a new coordination group wp6u about the uses of territorial intelligence methods and tools.

All the other groups have published their reports as deliverables, except wp4t who expected on the results of an important survey about the European research team which territory is an object of interest.

As organisation of the coordination activities of the WP, we closed the sub-tasks at the end of 2007. After this we presented our activities on the scientific conference and meeting in Pécs. Since January 2008 Wp4s started the tasks of synthesis in the Coospace. In a first time Wp4m worked with wp4t, within the framework of the European census of the research teams that

work on territory to cross approaches of territory and use type methods. Wp4i worked with wp4c to identify the territorial information's that can be considered as competitiveness indicators in the context of sustainable development, as the information and indicators that failed in this context.

The following researchers were involved in the coordination activities of WP4:

- Peter ACS, PTE
- Natale AMMATURO, UNISA
- Christophe BREUER ULG
- Emmanuelle BRUNETTI, OPTIMA
- Pierre CHAMPOLLION, UNISA
- Di CHEN, ULG
- Jean-Marie DELVOYE, OPTIMA
- Manuela DE PAZ BANEZ, UHU
- Marie-Hélène de SEDE, UFC
- Guenael DEVILLET, ULG
- Julia FERNANDEZ QUINTANILLA, ACCEM
- Csilla FILO, PTE
- Maria Isabel FRANCO LIGENFERT, VALDOCCO
- Jean-Guy HENCKEL, COCAGNE
- Jean-Jacques GIRARDOT, UFC
- Alain LEGARDEZ, UNISA
- Fang-Yie LEU, THU
- Li-wen LIU, THU
- Christiane MARECHAL-RULOT, INTEGRA
- Olga MINGUEZ MORENO, UHU
- Blanca MIEDES UGARTE, UHU
- Alexandre MOINE, UFC
- Monica MOLLO, UNISA
- Mihai PASCARU-PAG, UAB
- Serge ORMAUX, UFC
- Kristof OSTIR, ZRCSAZU
- Peter PEHANI, ZRCSAZU
- Serge SCHMITZ, ULG
- Philippe SIGNORET, UFC
- Dolores REDONDO TORONJO, UHU
- Giovana TRUDA, UNISA
- Zoltan WILHELM, PTE

Three important coordination meetings were planned to structure and followed WP4 synthesis.

The first global coordination meeting took place in Besançon, on 24th and 25th of April 2008.

It defined:

- The final plan of the two “pre” syntheses in WP4 Fundamental Methods between wp4t territory and Wp4m methods, on the one hand, and wp4i information and wp4c, competitiveness, on the other one, following the strategy initiated in Huelva conference 2007.

- The links with the other workpackages, particularly between wp4i+c and the wp6p in charge of the specifications of a European portal of territorial information, and between wp4t+m and the wp6s in charge of the specifications of a territorial information community system.
- The programme of the next coordination meeting in Pécs, and seminars, and the structure of next reports and deliverables.

The main coordination meeting was organized on 29-31 of May 2008 with a scientific conference “Territorial intelligence, territorial information, indicators and tools” in Pécs.

The latter began with a presentation of caENTI, then communication on caENTI works, and other international papers. Three workshops “Territorial development and tools”, “New territorial approaches and methods in the sustainable development and new territorial processes in regional development” and “Territorial information and territorial competitiveness” were held in connection with the WP4 research activities.

Two scientific meeting about WP4 synthesis took place on 30th in the afternoon, and 31st in the morning followed by meetings about the European portal of territorial indicators (wp6i) and about about territorial intelligence community systems (wp6s).

Another meeting will be made within the coordination meeting of Ljubljana, consecrated to the European portal of territorial indicators.

These internal coordination meetings always included joined meetings with WP6. Wp6i used the results of coordination groups wp4i and wp4c to draft the specification of the European portal of territorial indicators. Wp6s exploited results of the group wp4m to draft the specifications of the territorial intelligence community system.

The 3rd coordination meeting was organized in Ljubljana.

missing! Responsible Gwen!

List of drafted documents and next deliverables of workpackage 4 METHODS

Drafted documents:

Miedes Ugarte B., Sánchez López C. Territorial information, labour market and territorial competitiveness. Local Employment Observatory of Huelva University.

Ács Péter, Territorial and social research actions and info-communication tools, University of Pécs.

Moreno Moreno A., Pérez Morales G., Local labour market delimitation: Analysis of an algorithm of regionalization, Local Employment Observatory of Huelva University.

Breuer C., Devillet G., Participative construction of a territorial strategy: Strategic planning of action for the districts of Huy and Waremme analyzes. SEGEFA, Université de Liege.

Natale A., Globalizzazione e nuovi processi di sviluppo regionali - Globalization and new regional processes of development, Università di Salerno.

Kékkő O., Micro regionals social processes in sustainable development, University of Pécs.

Béres Csaba Z., E-government services and the 5th level of CLBPS, CCSOft.

Póla, P., Regional competitiveness and local development, Centre for Regional Studies of Hungarian Academy of Science, Transdanubian Research Institute.

Koltai Z., Competitiveness of Hungarian cities, University of Pécs.

Ormaux S., The methods of territorial intelligence, Université de Franche-Comté.

Deville G., Information and indicators of territorial research actions, University of Liege.

Champollion P., The territorial process and territorialisation, Observatoire de l'école rurale et University of Salerno.

Filó C., Indicators of territorial competitiveness and the territorial intelligence, University of Pécs.

Scientific works

During this period, our working group devoted to two main fields : the survey implemented by Emmanuelle Morant and then by Monica Mollo about the research activities about territory in Europe, and the continuation of the reflexion about the geographical information systems (GIS) by several members of the network, in particular by Philippe Signoret, presented under the shape of an article presented in appendix.

The survey on territory research in Europe

The work aims to identify all the research groups in Europe have studied the concept of territory and literature produced on this subject.

This research is part of the work of WP4 responsible for the design and the territorial spread of the methods and tools available to the territorial actors

This research work can be summarized in five phases, which are aimed to analyze: 1) how the concept of territory has been studied over the years, 2) the main theoretical perspectives that have studied the territory 2) the methodology used in these studies; 3) the concept of territory that those searches have produced 4) the bibliography produced.

The meaning of this reconnaissance work is to understand how these studies have contributed to the development of "territory" (in all its aspects), drawing a "map" of research in Europe, with the main purpose of identifying and planning scenarios "possible" for the analysis and development of territory.

1. Objectives

The main purpose of this work is an empirical study on the "state of art" of the concept of territory, through a survey of all research / studies that are present in Europe.

The identification of "state of art" of the concept of territory has a double objective:

The creation of a database on territory that contains all information on projects in Europe (later in the future in other parts of the world) available to those (persons or institutions) who intend to study the "territory" and that they need to find information.

Also, this research enables us not only to observe, through various studies, the evolution of the concept of territory, but represents a good basis for planning future studies on territory which constitute a link with the past.

Moreover, this research contributes to the synthesis of WP4 "Fundamental Generic Tools and Methods for the Analysis of Territorial Information" that seeks to analyze the state of methods and tools in the study of territory, with particular attention to indicators of competitiveness and the concept of territory and territorial intelligence.

This last point is one of the reasons that led us to conduct exploration in Europe, of all the research groups that have taken as an object of research, primary or secondary, the concept of territory and or territorial intelligence.

Our attention, as already mentioned above, it is centred on the definition of territory produced by these projects, the methodology that these groups have used in the studies, and all possible information related to the projects.

Another important objective of this work is to develop a definition of territory that is a sort of liaisons of all the research / project that until now were interested in this concept.

The research, therefore, directly affects the concept of territory and, indirectly, the concept of territorial intelligence.

2. Methods

This research begins with identification in Europe of all laboratory / research centre that has studied the concept of "territory". For this work has been used a qualitative methodology.

The reconnaissance of the laboratory / research centre has followed precise criteria: a) give priority to European Countries, b) identify the types of financing (European or not) used for research, c) indicate, if present, any collaborations (European or not) d) select projects with theoretical approach: economic, sociological, education, geography, information and communication sciences. All data collected were fed into a grid.

The research was developed in three phases: research project and bibliography (creation of database), contents of data collected, analysis of Bibliography.

The data collected are the result of joint work between Dr Emmanuel Morant and Dr Monica Mollo.

3. Phases of the Research

3.1 The database

The creation of a database is a means to identify, within the various studies identified on the concept of territory, the common elements and differences.

These similarities / differences are analyzed by comparing those studies, initially through the theoretical approaches and, subsequently, through the comparison between European Countries.

This collection of data is an attempt not only unite the various studies on the territories (with different approaches theoretical and methodological), but also as a basis for planning and implementation of future studies.

As mentioned earlier, this data collection represents an opportunity to acquire information on the development of studies on the territory for anyone (person or institution), of different nationalities, it is interested in start, finish and promote research and studies on the territory.

The information collected in this database is concentrated in particular: nation, major Research Centre, the methodology and tools, the concept of territory produced from these studies, the collaborations between laboratories (National, European, Outside Europe)

For the first phase of work was carried out a search internet on of projects on the "territory".

The Institution has been contacted using internet and then directly (mail or phone

All data collection during the research were included in a grid (the first version in Excel format, the second version in PDF format), it consists of 22 boxes of information.

From stress that the information contained in the database are public information, published on the Internet, are partial information, in this first phase of the project, our objective is to give visibility to research on the territory on the Europe. Indeed, in the future we intend to broaden the search with other methods such as telephone survey, questionnaires to be sent directly to institutions or to be published on the website of CAENTI.

All projects and publications found were the subject of careful evaluation by experts from different countries and disciplines members of CaENTI. The experts assessed the validity of information found (projects and publications).

This evaluation focused on: 1) the projects identified and included in the data base 2) bibliography. The expert group was constituted on the basis of the geographical area and discipline.

Experts have been entrusted the task not only to evaluate data collected but also enrich the database and bibliography, where it is needed.

3.2. Contents of Data

Contents of the data is divided into two parts:

Tables of frequency for each variable

Cross Table between European countries and the variables

3.3 The Bibliography

On this phase of work was carried the reconnaissance, European and interdisciplinary level, on the bibliography produced on the concept of territory.

This collection bibliographic had a dual purpose: 1) to analyze how the concept of territory has been studied (for example, that aspect of the territory has been studied; 2) in different european countries and in different theoretical approaches, identify, through analysis of literature most important, the development of this concept.

4. Results

The analysis of data shows that the concept of territory is designed mainly at universities and research centres and the methodology used is the type of exploratory and GIS. Theoretical approaches that address problems related to the territory seem to be those economic, sociological and geographical. The research laboratories focus on the dynamics of the territory analyzing this concept in its entirety: social actors (cultural identity) politics, economy (sustainable development) and geographic territory (space and territory). For each of these aspects are used different approaches and different methods. The territory, it would seem, from an analysis of the data still be seen in terms of local development "such a development" may have a social or economic connotations. Present in the data is the concept of territory in terms of space, not only geographically but social space to grasp and develop respecting the cultural identities and needs of actors who are part. With regard to cooperation as shown by the data of the study area is never a single institution but only one carried out in cooperation. An analysis of data shows that the collaborations are among the first centres of the nation centres and among different European nations.

This section will present the results of the analysis performed on cartographic data relating to the key methodologies used in the study of the territory.

The cartographic has all the knowledge of scientific approaches, technicians and artists for the symbolic representation but true geographic information - or statistical, demographic, economic, political, cultural, and in relation to geographical location in which you realize - on media plans (maps) or spherical (globe).

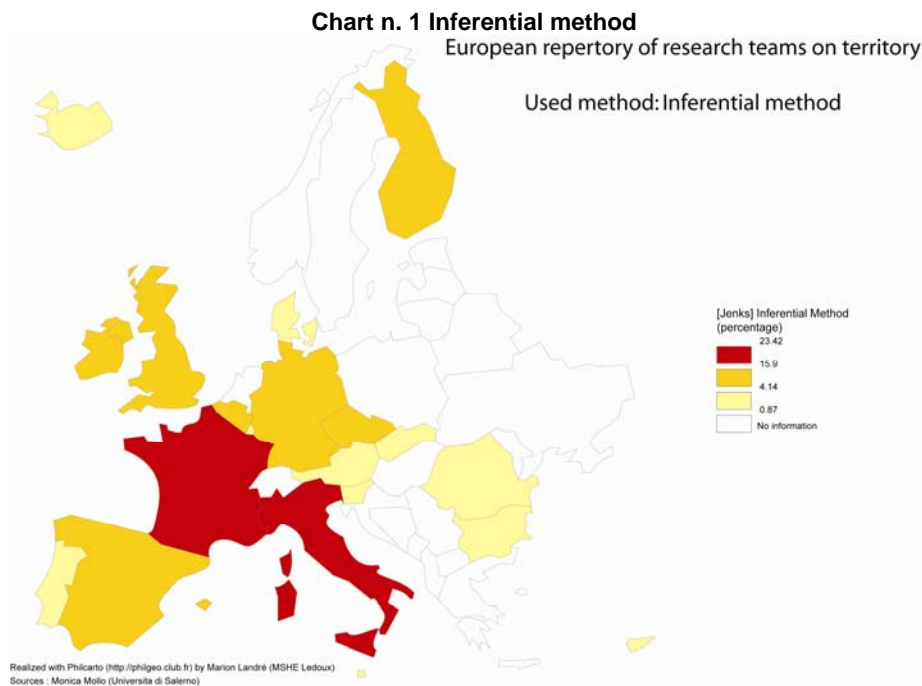
The geometric or mathematical techniques that transform the points expressed in geographic coordinates at points expressed in Cartesian coordinates are called map projections. The cartography studies and their applications in different application fields have been revolutionized by the development and dissemination of geographical information systems (GIS).

This section will be divided in turn into eight shares in the inside which will be described, followed by mapping, methodologies identified.

The cartographic analysis presented here was conducted by Dr. Marion Landré (MSHE Lendoux).

The methods identified refer to 365 over 420, in fact, for 66 projects was impossible to trace method

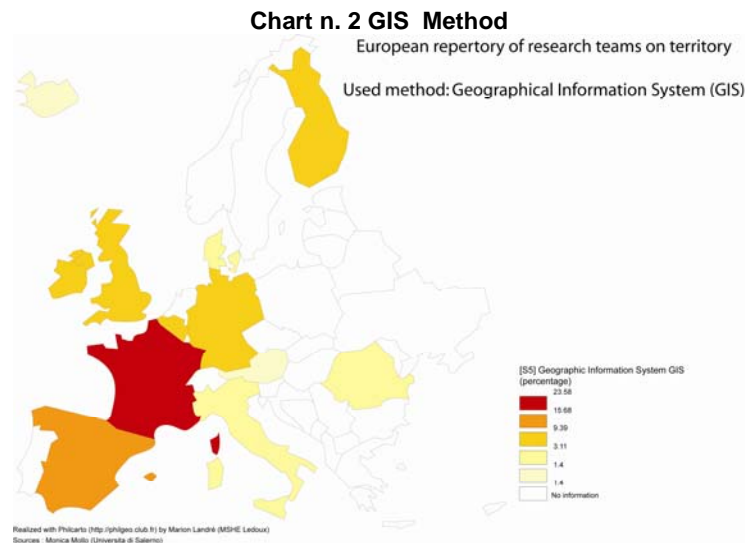
4.1 Inferential method



The first of the methodologies identified in the project is the inference method used in 31% of studies on territory. This method, as mentioned, is reflected in a approach leads to compute estimated values of the variable of interest and to extract residual values by comparing reality and the model. These residues are extremely important because they show the local specificities of each spatial unit.

As you can see from the charts n. 1 which shows the distribution of graphics data on a European scale, this approach is used in most European countries more frequently in France, Italy, Spain, Switzerland and England.

4.2 Geographic Information System (GIS) method



The GIS method is par excellence the most used in all the projects identified because it has a rate of 17.1%. This method is used alone or supplemented with other methods in analysis of the territory.

It is a system for capturing, storing, analyzing and managing data and associated attributes which are spatially referenced to the earth

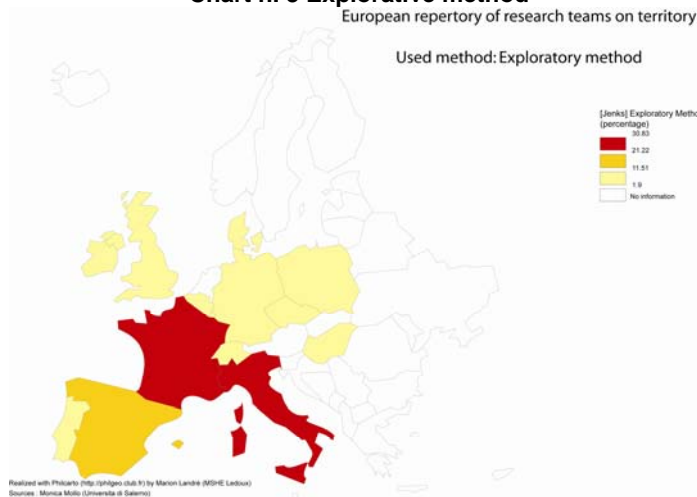
The cartography analysis shows very clearly how this method is used in most of Europe and particularly in France, Spain, Germany, Belgium, England, Austria and Bulgaria.

4.3. Explorative method

The explorative method is approach can be applied from raw data or can be considered as a step following a factor analysis. This approach is, according to our data, the third most widely used approach in studies on territory use (12.4%). As indicated by the cartography this approach is, to a greater extent, used in Italy, France, Switzerland and Spain. Followed by Portugal from Germany, from England and Denmark and Hungary.

Chart n. 3 Explorative method

European repertory of research teams on territory

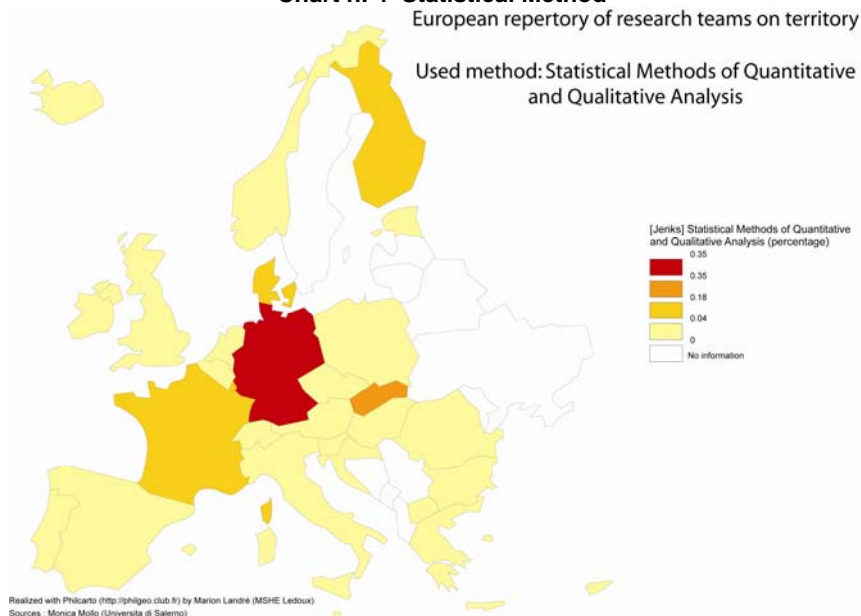


4.4 Statistical Method of Quantitative and Qualitative analysis

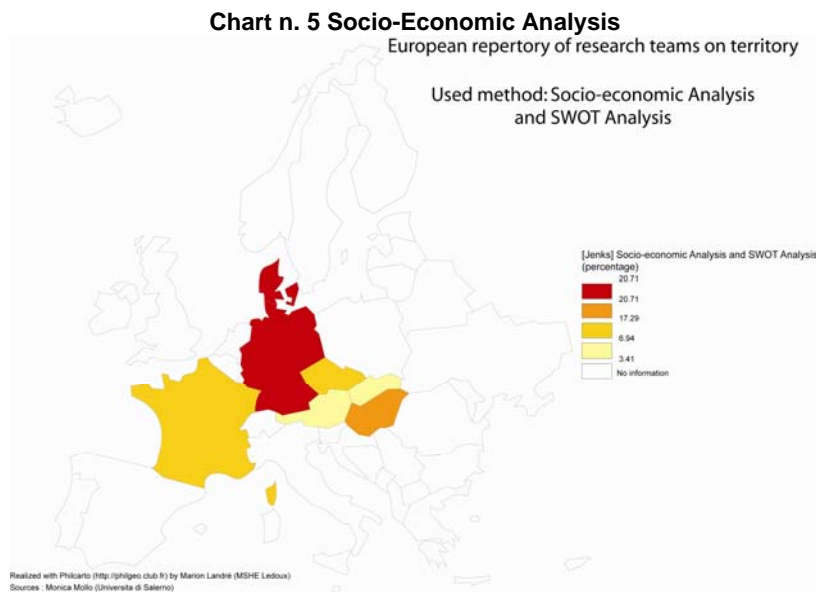
Although smaller in percentage than the other methods, the statistical method would appear to be evenly distributed in most of Europe. This methodology is the systematic scientific investigation of quantitative properties and phenomena and their relationships. The statistical method is present in 11.7% of the cases examined and is shown in the chart but with smaller percentages it is distributed in most of Europe, this would indicate that at least in every country there is an institute of research using this methodology.

Chart n. 4 Statistical Method

European repertory of research teams on territory



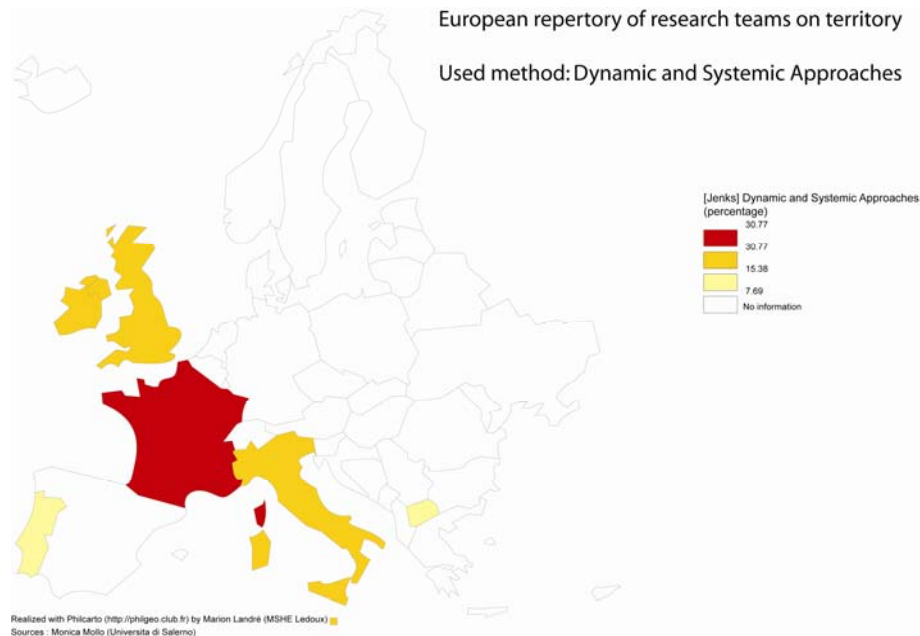
4.5 Socio Economic Analysis



The socio economic analysis used in particular by sociological and economic approaches is present in 7.9% of the data examined. A participatory process to integrate economic, sectoral, spatial, social, institutional, environmental and fiscal strategies in order to support the optimal allocation of scarce resources between sectors and geographical areas and across the population, in a manner that provides sustainable growth, equity and the empowerment of the poor and marginalized. As we can see from the charts n. 5 this approach is present mainly in Germany, France, Czech Republic, Austria and Hungary.

4.6 Dynamic and Systemic Approaches

Chart n. 6 Dynamic and System Approaches

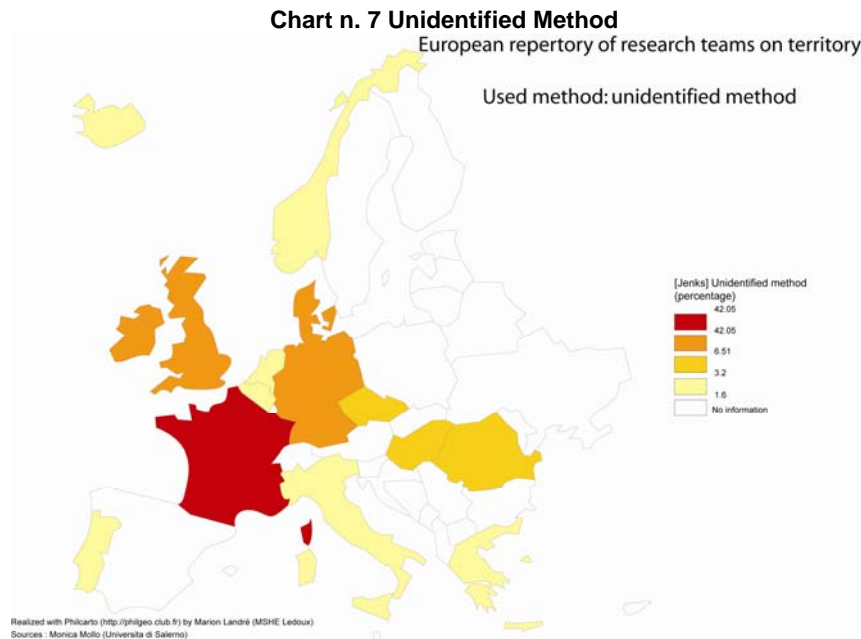


Dynamic and Systemic Approaches: the value of dynamical systems principles for solving the enduring puzzles of development, including the ultimate source of change, the problems of continuity and discontinuities, and nonlinear outcomes and individual differences. This approach is present in 3.1% of the data, as shown the mapping in countries such as Italy, England, France, Portugal and Bulgaria.

4.7 Conclusion

As we mentioned at the beginning on 420 projects found have been identified only 365 methodologies to 15.7% (Chart 7) of the projects was impossible to trace the methodology used. Furthermore, in mapping in missing data on the Regional Information System used especially for the preparation of strategic documents in regional development funded from national resources and the EU funds, this is because the percentage (1.2%) was not high enough for the mapping analysis.

In conclusion, the analysis shows how mapping methods identified are distributed evenly on the most of Europe..



5. Territorial information

In a context of assimilation of the observation to the coproduction of data on the territory, it is essential to reconsider the concept of indicator, this last being in the centre of the step observation.

In the usual vocabulary, an indicator is a data file which provides indicators. As an example, INSEE defines the temporary indicator concept in the following way: “an indicator is an measuring instrument of an economic activity (or a whole set of activities) permitting to continue in a periodic way the evolution of the conjuncture at infra-annual periodicity, like the real GNP, the industrial production, the price level, the unemployment rate, the confidence households index, ...” (sources: <http://www.insee.fr>).

Within the framework, always more complex than the management and the planning of the territories, the public and/or private decision makers ask for objective data to know and understand their competences territories and to evaluate the impacts of the policies that they initiated by their decisions. Beyond the provision of raw data, the indicators design seems like the privileged tool to transmit synthetic information and that is how they become a thinking key elements and beyond the decision, to see evaluation.

Thus, the indicator concept would underlie the objectivity. This brings back for us to the descriptive dimension observation, which objectives are to restore as most objective as possible the reality. There is a close link connecting the objectivity of description, observation and indicators, whatever the aim in view. However, this analysis must be moderate. Indeed, the data produced whatever the interest’s themes, the reference scales,... are far from being objective. They are the fruit of choice, with all their life cycle stages. As underline it [Claramunt, 1997] or even [Joliveau, 2004], reality is instrumented. Indeed, whatever the concerns, the transfer from observation intention to the tool placement, which vocation is always to provide descriptive elements of the real, makes the instrumentation object, resulting from land surveys, sensors, investigations, etc.

Very often, the geographer like a developer or a decision maker directly will be confronted to regularly localised data without to have had any access to the coding modes of initial information, not controlling any of the choices preliminary to acquisition, nor the acquisition methods. In addition, even so it controlled this dimension and that it has the advisability of acquiring itself the data, those one’s will be the fruit of choice marking the data life cycle set,

the tools and technical reserves for their acquisition with the representation choices, while passing by sampling selection modes.

In addition, an indicator, as INSEE suggests it through its economic situation indicators definition, must provide periodically some knowledge elements allowing, by the fact, carrying a glance followed on the phenomena. The introduction of the periodicity leads us this time to specify the temporal indicator inscription, allowing a true territory day before under observation. Then we speak about follow-up indicators. The questions must go on the temporal granularity of the follow-up, taking into account at the same time the material contingencies (very often materialized in term of cost) and the dynamic clean, ones with the systems under observation.

So, an indicator is shown as an indicating variable, significant one state even an evolution (rate of variation for example) on a level of given perception and which interpretation is generally done referring to standards or comparisons. It lies within the space scope and temporal scales defined, adapted to the objectives whom it must answer. Thus, an indicator generally refers to zonings and observation frequencies, which can be different according to observers. It is essential to think about the relevance of the indicators according to the scales of concerned analysis. This last remark brings us to the questions of type: “who observes, what and on which time and space scale levels?”, given that that the indicators produced on the agglomeration level can only be complementary to those produced by an area. On the states synthetisation basis, however indicators can answer various objectives, diagnosis with the evaluation and the futurology.

5.1 Territorial observatories that do regionalized data processing

Data can also be gathered from territorial observatories or studies. These observatories are the most often public and work on territorial development. They gather territorial statistics for a defined territory, process and map the results. They are resource centres for other territorial actors.

It is probably advisable - and before any discussion about the sources of information - to specify the meaning and the acceptance of the terms “territorial information” and “indicators”. Territorial information is information for which the space component is important, it is possible to underline a covariance of the values of this information according to the position. Territorial information thus has a broad field of acceptance, contraries of the term of indicator which gives specifically, and by definition, an indication.

However, the majority of the actors use these two terms indistinctly, which does not prevent at all that they determine implicitly what is an indicator and what is territorial information. The indicator is generally used to inform on a situation of development considered as positive or negative.

For example, unemployment rates, access to the health care, level of teaching (etc.) will generally be regarded as indicators, whereas the population by entity, the population by age (etc.) are territorial information which can difficultly been positively or negatively interpreted. Within the framework of our project, we were brought to make a selection of statistical data (“territorial information”) of which some can be regarded as indicators. By convention, we used the term “indicator” to speak about all this group of information.

5.2 Indicators for catalyse guide for diagnosis and evaluation: processing protocol

The contextual data sources are very diversified. They are mainly function of the organizations of collection and information circulation set up by the States of the European Union, or the international institutions. Each State indeed has its own supplier of national data (statistical institutes or government departments), and many international institutions have their own office of statistics.

In the framework of the CAENTI project, information must necessarily be available for spatial entities at a lower level than the countries. Statistically, that corresponds to the European levels from NUTS 2 to LAU 1. The information distributed by the international agencies, limited to level NUTS 0 (country) is thus not very relevant for a later use, although the data can be used as comparative values (CHEN, and al. 2006). The only supracommunal institution disseminating contextual information with regional or infraregional scales is the Office of the Statistics of the European Union (EUROSTAT), which diffuses data for territorial cuttings from NUTS 1 to NUTS 3 widely and for free. No data can be obtained via this site for smaller administrative cuttings or more precise statistics. EUROSTAT collects, harmonizes, assembles and distributes the information collected mainly by other actors, in particular the national institutes of statistics.

This platform is however confronted with various problems. Our research (CAENTI, 2006b) showed that the availability of the data is variable according to the country considered and the required year. This irrefutable fact makes complex the comparative analyzes and makes null and void any certainty about the data availability. Moreover, if the major indicators are indeed present on EUROSTAT (population by entity, rate of unemployment...), others are lacking or need to be calculated.

The exploitation of the national statistical sites is thus necessary, on the one hand, to have the data at the local level (for example communes), and on the other hand, to supplement the offer of service proposed by the European Office of statistics. It has to be noted that the local actors cannot do without the national distributors in the local data retrieval. At most can they be helped by public, parapublic or associative observatories, which also collect data. These sources asked the question of the harmonization of the protocols of data processing between statistical levels on the one hand, and contiguous space entities having different statistical organizations on the other hand. The definition of the indicators differs between certain countries, although within the same entity the definitions are generally similar.

The deliverable n°53 presents a list of territorial indicators available on internet for comparison with Catalyse guide data. This work results from the transversal cooperation between the WP6C and WP4I coordination groups. On the base of a selection of 44 questions of the diagnosis and evaluation guide, 15 territorial indicators that could illustrate 20 questions have been selected. Moreover, the WP4I group established the local accessibility of these indicators for each of the EU states.

5.3 Identification of the relevant territories

The cartographic representation of the indicators as highlighted (cfr. infra) requires a relevant territorial scale to spatialize the collected data. It is important to recall that the great diversity of the actors being able to use the CATALYSE method makes the search for a relevant territory particularly complex.

The relevant territories can have sizes and structures different according to the type of actor considered. Some associations using the method deal with restricted neighbourhood whereas others work at the regional or national scale. It is obvious that their territories differ and that consequently the scale of the indicators is also strongly variable.

Moreover, each relevant territory for an actor will require a higher reference level allowing of the comparisons for example to the regional, national or European levels.

Divisions by statistical sectors are very heterogeneous according to the countries and depend on different procedures of cuttings, which makes the comparisons difficult, in particular because of the structural differences related to the representativeness of the populations included in each sector. Certain countries choose cuttings so that each zone contains a similar number of inhabitants, whereas other countries define following cuttings the morphology of urban zones.

The communal level seems to be the basic level for which the majority of the European countries have statistics on the various indicators. The definition of the communes through the countries of the European Union seems to be compatible with the research of a basic level, although this one is not perfect.

This basic level should not make forget that only a majority of the actors, in particular those which work on a city or district scale certain even, need finer data than those on a communal scale to highlight in a relevant way of dynamic, disparities or priority areas of actions.

5.4 Relevance of cartography for the indicators representation

Data mapping can appear nonrelevant for a certain number of territorial indicators. In these cases, a representation in the form of graph (bars, curves...) is often better. We can distinguish among the cases where the cartography is not adapted:

data where the number of entity compared is too weak to make useful a cartographic representation;

data where the differences of the compared values are too weak taking into consideration type of indicator to authorize an optimal reading of the results;

5.5. Relevant indicators for investigation of territorial competitiveness

Competitiveness is often viewed as a key indicator of the success or failure of policy. The concept of competitiveness, however, while relatively clear when applied to enterprises, is more difficult to define and measure when applied to territory. An industrial territory, for example, is not directly competing against a predominantly agricultural region or a financial centre, so the measurement of its relative competitiveness is problematic. Moreover, the term itself tends to convey the impression of a win/lose situation, in which territory can improve their position only at the expense of others, whereas, in practice, there are mutual gains to be achieved from individual territories becoming more competitive.

Territorial competitiveness is an integrated and proactive approach to shaping the future of territories, regions and larger geographies – to some degree it can also be referred to as spatial planning. It goes beyond traditional regional policy as it brings together economic, social and environment opportunities and concerns as well as other factors which influence where activities takes place, how different places function and are connected, and what conditions are offered for living and doing business. Territorial competitiveness strategies can help exploring potentials for economic growth and jobs and at the same time support an enhanced quality of life by helping to meet the challenge of sustainable development. Observation of territorial competitiveness helps to reveal the vulnerability.

Analysing the competitiveness has been traced back to four related economic categories: income generated in the region, labour productivity, employment rate and the openness. Factors influencing regional competitiveness can be divided into two groups of direct and indirect components. Of particular importance are programming factors with a direct and short-term influence on economic output, profitability, labour productivity and employment rate. But social, economic, environmental and cultural processes and parameters, the so-called 'success determinants', with an indirect, long-term impact on competitiveness are also to be taken into account.

Three levels can be distinguished with regard to the objectives of regional development programming and the various characteristics and factors influencing competitiveness:

Basic categories of competitiveness: these categories measure competitiveness and include income, labour productivity, employment and openness.

Development (programming) factors of competitiveness: factors with an immediate impact on basic categories. These can be used to improve regional competitiveness by means of institutions in short-term programming periods.

Success determinants of competitiveness: determinants with an indirect impact on basic categories and development (programming) factors. These determinants take shape over a longer period of time and their significance reaches beyond economic policymaking.

When characteristics determining competitiveness are placed on a chart one obtains the 'pyramidal model' of regional competitiveness the components of long-term success are to be found in the base, the middle layer is constituted by the development (programming) factors, the basic categories included in the standard definition of revealed competitiveness are located one level higher, while the standard of living and welfare of the region's population, the ultimate objective, forms the peak of the pyramid. Competitiveness depends on a wide range of factors and conditions. The five programming factors (priorities of the territorial development strategy) of pyramidal model underlying competitiveness included in the Sixth Periodic Regional Report of the EU (EC 1999), however, exceptionally significant. These development factors shape, to varying extent, economic output, labour productivity as well as employment.

Improving individual programming factors forms the object of territorial policies. They are likely to improve the competitiveness directly and in the short run by means of regional partners, local institutions.

The social and economic factors essential for long-term successfulness form the base of the model, the determining factors are in the middle and the ultimate goal of higher standards of living and better quality of life for the population of the region is at the top.

Economic structure: the most of the people employed work in business services and the processing industry, which are characterised by high added value, intensive multiplicative effects and great flexibility.

Innovation culture: it should manifest itself not only in research and development institutions and universities; adequate business capacities and well-prepared, innovative small and medium-sized enterprises are equally important.

Accessibility: easy to access, with convenient transport connections and geographical location. Supplemented by the transport and communications infrastructure, these form an integral whole.

Centres of decision: new, innovative, strategic units are typically developed in the region or town where the company headquarters are found.

Skills of workforce: the qualified labour within the workforce is relatively high, which obviously requires an effective education system focussing on the actual demands of the labour market.

Social structure: strong and thriving middle class emerges, which helps the territorial development by virtue of its discerning demand and higher income.

Quality of the environment: high-standard settlement environment (public safety, pleasing urban architecture, good quality accommodation, efficient public transport etc.) and healthy natural environment.

Social cohesion: the territory has an ability to manage conflicts, dynamic economic growth. The municipalities aim at cooperation and regional identity and local pride become stronger.

The indirect factors can be divided into two groups, one including those that determine short-term economic output (economic structure, innovation culture, regional accessibility, skills of work force) and the other including those that show their influence only in the long run (social structure, centres of decision, quality of environment, social cohesion of the region).

Following a different classification, we can put the indirect factors of the pyramid into five groups:

a group of socio-economic activity (which includes the factors best expressing the economy and income potential of town): economic aspect, regional accessibility

a group of functional and organisational innovation: innovation culture,

a group referring to employment, intellectual resources and skills of the work force: skills of work force

a group relating to demographic factors and to the traditional and new functions of centres: centres of decision, social structure, social cohesion, and treating quality of environment as a separate category, as it does not fit into any of the previous groups clearly

Competition can be seen as a process in which certain groups try to influence the development of regional or local economy through local policies, in explicit or often implicit ways, in competition with other territories. Consequently, competitiveness is made up of several components, which can be described with various indicators.

5.6 Measuring of territorial competitiveness

However, there is a danger that competitiveness at a territorial level becomes a conceptual chimera. The essential problem is that territorially based actors and agencies seek to position and maintain the utility of their regions and sub-regions by reference to a set of measures and indicators that are conceptually suspect and often empirically weak. The degree to which territory compete depends on a manifold set of factors. But, our research experiences give a heading toward main factor. Moreover, a region's most important resource is its human capital. In order for European Union to move forward and be strong, we must invest in EU, ensuring that no member of society is left behind in the knowledge-based economy. In the new economy, where jobs are driven by technology and information, lifelong learning is key to ensuring that EU continues to be productive, globally competitive and economically secure. The success of territories in the knowledge-based economy depends on the ability of its workforce to respond to new challenges and pursue lifelong learning opportunities. Literacy has become an important issue for business and labour. In the knowledge-based economy, territories of EU's success depend on the ability of its workforce to respond to new challenges. In several project we have already manifest the influencing of human resources to development. The human potential affects to all factors of territorial and regional competitiveness. Namely, what territory would be development able which has qualified labour force. The status of human resource determines the establishment of enterprise because it needs the creative work-force. If on the labour market are located qualified employees to challenge of cognitive society the level of innovation is rise-able. But the local government has responsible control of territory or region so that the centre of decision making has necessity qualified human resources. As well, the integration of firms would be realisation on the modern territories where it can find the usable work-force. Coming of FDI also depends the human potential because this influences the attractiveness of territory.

Therefore, in the frame of territorial intelligence we enhance the field of social and human environment so we selected our indicators from these factors.

But on a territory scale, beyond human resources related to the companies, we must take into account the whole of the levels of decisions of the actors since the individual until the more important structures. The whole as of these decision makings the complexity of a territory which should be apprehended as well as possible. For that, the concept of vulnerability can partly fill the gaps observed in the concept of "pure" competitiveness. We now will observe if the indicators used in the WP4i group in bond with the needs for the guide catalysis will be able to fill these failures.

The use of contextual territorial information constitutes an important precondition to the implementation of certain projects. This production run of the existing data makes it possible to direct the strategies and contributes to bring coherence to the actions. It puts forward certain difficulties encountered within the territory, and thus makes it possible to act consequently. All the good practices concerning the installation of social or economic

development strategies preach moreover a preliminary phase of diagnosis to identify with relevance the fields in which to act.

In the framework of the CAENTI project, information must necessarily be available for spatial entities at a lower level than the countries. Statistically, that corresponds to the European levels from NUTS 2 to LAU 1. The information distributed by the international agencies, limited to level NUTS 0 (country) is thus not very relevant for a later use, although the data can be used as comparative values. The only supracommunal institution disseminating contextual information with regional or infraregional scales is the Office of the Statistics of the European Union (EUROSTAT), which diffuses data for territorial cuttings from NUTS 1 to NUTS 3 widely and for free. No data can be obtained via this site for smaller administrative cuttings or more precise statistics. EUROSTAT collects, harmonizes, assembles and distributes the information collected mainly by other actors, in particular the national institutes of statistics.

This platform is however confronted with various problems. Our research showed that the availability of the data is variable according to the country considered and the required year. This irrefutable fact makes complex the comparative analyzes and makes null and void any certainty about the data availability. Moreover, if the major indicators are indeed present on EUROSTAT (population by entity, rate of unemployment...), others are lacking or need to be calculated.

The indicators are virtually infinite: innumerable elements can be highlighted thanks to the construction of indicators based on population statistics. Their role is to give an account of a situation and to simplify the information by synthesizing it, by allowing a better communication and by authorizing cartographic comparisons. The guides treating the indicators underlines that those have to show the facts, and not to be an end in itself. The selection operated in the indicators within the framework of the CAENTI project meets these objectives while taking into account the indicators flexibility constraints, their ability to be transposable, to adapt themselves to the inconsistencies and lacks of the data at the European level.

The experiment of the European data-gathering showed that it is not very probable to obtain indicators with a single definition for the Europeans countries. The generic terms of the indicators can induce in error by showing an apparent homogeneity of information, and thus comparability. It is thus necessary to carefully consider the statistical data resulting from the actions zones of different institutions.

The indicators were selected thanks to the intervention of territorial actors and of a multidisciplinary team taking care to take the work undertaken on the European guide into account. On the basis of a selection of 44 questions of the evaluation and diagnosis guide, 15 territorial indicators were highlighted.

As highlighted (cfr. infra), the cartographic representation of the indicators needs a relevant territorial scale to spatialize the collected data. It is important to recall that the great diversity of the actors being able to use the method CATALYSE inevitably makes the search for a relevant territory particularly complex.

The relevant territories can have different sizes and structures according to the type of actor to which one addresses oneself. Certain associations using the method CATALYSE deal with restricted districts whereas others work with the national or regional scales. It is obvious that their territories are different and that consequently the scale of represented indicators is also strongly variable.

Moreover, each relevant territory for an actor will require a higher reference level allowing the comparisons for example with the regional, national or European levels.

Divisions by statistical sectors are very heterogeneous following the countries and depend on different procedures of cuttings, which makes the transnational comparisons difficult, in

particular because of the structural differences related to the representativeness of the populations included in each sector. Certain countries choose cuttings so that each zone contains a similar number of persons, whereas other countries define cuttings thanks to the morphology of the urbanization zones. In addition, the data concerning these cuttings are rarely of easy access.

Finally, the two paths purchased (information and competitiveness) lead at the same conclusion that the most indicators are an economic aspect.

The field of sustainable development can be conceptually broken into three constituent parts: environmental sustainability, economic sustainability and social-political sustainability.

Sustainable development policies encompass three general policy areas: economic, environmental and social. It is very difficult to pass from an economic concept and a broad concept. But we need to narrow this to concept of territorial intelligence because it follow from definition that we have to examine the social and human environments.

We identified the need to gather the approaches and the need for passing to a demand of global sustainable development. In addition to being extended with social and the environmental aspects, it is to manage to put a place a truly integrated vision. Indeed, the evaluation of an economic development action must be able to take into account the whole of the generated real costs. Indeed, in pure context of competitiveness, the actions can be led to social costs and environmental very high, while remaining competitive.

For that, a catch of retreat bringing to a total reflexion makes it possible to take into account not only the aspect of the competitiveness of a territory but also the aspect of its vulnerability. In this field, the vulnerability refers to the most elementary needs for the populations (of the individuals) of this territory.

It is then a question of literally changing speech only based either on one paradigm of competition but also on that of co-operation.

The speech on competitiveness is before very economic and very competing, but the idea to which the reflexions lead relates to more integrated vision of the territory where one finds, certainly a competing economy but also, a co-operative economy. The latter is all in all another way of perceiving the economy, rather based on the food together.

New indicators are then to set up. And beyond the indicators, it is especially a question of building a collective knowledge of the territory which will make it possible to include/understand the stakes then to evaluate the consequences of the choices in sustainable dimensions of the development.

To pass from the concept of competitiveness only to that with more vulnerability, it is to make evolve/move a purely capitalist vision of the economy which is too often evaluated at the national level, a complete, transverse vision and on the good scale, that of the territory.

Indeed, the solution is in balances of the partnership actions installation on a territory scale in which regulations of the competition settle.

Drafted deliverable:

Del. n°	Deliverable name	WP n°	Date due	Lead contractor
31	Report about the concept of territory and the process of "territorialisation".	4	30	UNISA

Next deliverables:

Del. n°	Deliverable name	WP n°	Date due	Lead contractor
33	Final scientific report of synthesis on territorial intelligence.	4	36	PTE

Perspective

After close of caENTI project the partner universities will organize an European Master cours in territorial intelligence and they countinue the create of network of TI.

APPENDIX

La cartographie et les SIG, instruments d'analyse et de gestion du territoire

L'intérêt des outils de type SIG dépasse largement la seule fonction cartographique. Toutefois, ils comportent tous une fonction essentielle de représentation spatiale. Nous avons donc choisi de revenir ici aux fondements de la carte comme méthode d'analyse des territoires, avant de poursuivre, par une synthèse sur la spécificité des SIG.

Les fondements de la démarche cartographique

« Une carte géographique est une représentation d'un espace géographique. Elle met en valeur l'étendue de cet espace, sa localisation relative par rapport aux espaces voisins, ainsi que la localisation des éléments qu'il contient. [...] Les cartes ont évolué au cours du temps et continuent à évoluer en fonction de la culture des auteurs ou des lecteurs, de même que les unités de mesures (yard, coudée, verges, mètre, etc.). »¹

« Several kinds of cartography are distinguished (De Sède-Marceau 2007):

- Cartography of inventory or reference.
- Cartography of information, research and experimentation (information processing).
- Cartography of explanation or correlation to diffuse the studies results: illustrative roles).
- A cartography that is a support to the planning of the Man on his environment (cartography of intervention). »

Toutes ces définitions de la carte témoignent à la fois de la diversité de ses usages et de ses usagers qui ont suivi l'évolution des temps (Palsky 1996). La carte est une représentation de la perception qu'ont les auteurs d'une réalité à un instant donné (Blin 1995) (Beguin 2003). Par le dessin des formes, le tracé des limites, la toponymie, etc., la carte est également une source de tension (Rekacewicz 2006).

Il existe certainement mille manières de produire une carte. Cela passe d'abord par les outils utilisés. Ils peuvent être très rudimentaires : sur le sol avec un bâton, sur le plancher d'une salle avec de la craie (Simanowitz 2000), avec un crayon sur une simple feuille (Mascarenhas 1991) ; la précision de la carte peut alors être très aléatoire notamment (ex ; respect de l'échelle). Ils peuvent être très sophistiqués et combiner plusieurs méthodes d'acquisition des données (photographies aériennes ou images satellites, investigation sur le terrain), de compilation des données, de traitement et de validation du résultat.

La mise au point de processus d'acquisitions automatiques est certes prometteuse mais encore loin de remplir tous les défis technologiques. Ainsi, si l'informatique et le numérique permettent de réduire considérablement les temps de production des cartes, le recours à de lourdes phases manuelles est encore nécessaire. Quant à ce qui est communément appelé cartographie automatique, cela se limite le plus souvent à la réalisation des cartes à symbole proportionnel ou des cartes choroplèthes, dont le procédé a été imaginé par Charles Dupin au début du XIXe siècle, c'est-à-dire à la mise en relation de formes géométriques et de valeurs numériques.

La construction du contenu de la carte fait également appel à différentes méthodes expertes (ex. cartes IGN) ou participatives (ex. identification des familles les plus pauvres d'une commune, Simanowitz 2000). La carte est alors un support de communication, un mode de représentation, un moyen de recueillir et partager une information.

¹ Source : Wikipedia

Depuis toujours, la carte a donc du associer une symbologie qui permette de représenter de façon simplifiée les objets regroupés en entités susceptibles d'être rencontrés dans l'espace représenté. La première carte générale du territoire français de Cassini, réalisées au 18ème siècle, constitua ainsi une véritable innovation et une avancée technique décisive². Elle nécessita toute une symbologie iconographique permettant la représentation simplifiée ou plus figurative des objets tels que les constructions, les édifices religieux, les voies, les reliefs, la végétation, etc. Cette symbologie, adaptée, transformée, normalisée, perdure et perdurera encore.

Dès lors demeure, ce qui est plus qu'une tradition, une nécessité, la légende³ qui est alors indissociable de la carte. En effet, même si nombre de figurés trouvent une représentation semblable ou proche chez différents fournisseurs de carte (ex. voies de communication et différences de teintes selon les auteurs), une carte géographique reste une représentation, un outil de communication pour lequel les conventions graphiques utilisées peuvent être adaptées au lectorat ciblé. Ainsi, si les cartes perdent en universalité, elles gagnent en proximité avec une prise en compte des modalités locales de représentation des entités.

De la même manière, une carte thématique choroplèthe peut être proposée avec des palettes de couleur très différentes. Pour autant, certaines conventions guident souvent les choix et, par exemple, il serait probablement mal venu de symboliser le chaud par du bleu et le froid par du rouge.

Cela dit, la carte est une image et de ce fait ne peut échapper aux règles génériques de la sémiologie graphique (cf les travaux de Jacques Bertin). Ces dernières sont bien des règles et pas des conventions, elles définissent les capacités offertes par les différentes variables visuelles. Au nombre de -, elles se répartissent globalement en deux catégories, celles qui expriment un ordre (valeur et taille) et celles qui expriment une différence (couleur, forme, orientation, grain).

Par ailleurs, lors de la réalisation de ce type de carte, l'auteur peut employer des techniques scientifiquement exactes de discrétisation⁴ (Cauvin 1987) automatiques, en application de règles statistiques : intervalles égaux, quantiles, des seuils naturels, des écarts à la moyenne, des moyennes emboîtées, de la progression arithmétique ou géométrique, etc.. L'auteur peut également procéder à une définition « manuelle » des seuils qui délimitent les classes de données. Ainsi, selon le mode de discrétisation choisi, la forme de la carte ne sera pas le même. Le résultat retenu est donc une représentation d'un message que l'auteur de la carte exprime à travers des choix méthodologiques mais aussi d'une conviction fondée sur la perception de la réalité. La représentation de la réalité d'un objet précis s'en trouve donc altérée (Loudenot 1995). L'universalité cède la place à la subjectivité et aux influences multiples qui guident l'auteur dans sa réalisation.

Selon Retailé D. et Louiset O.⁵ « La « cartographie » ne se limite pas [...] à la représentation figurative, mais s'étend à tout le système métaphorique des langages, depuis les langages naturels jusqu'aux langages scientifiques. » et c'est davantage dans la « géographie spontanée » et pas seulement dans la « géographie des savants » que « gisent les motivations et les choix de localisations ». C'est là une réflexion à retenir dans le cadre de ce programme consacré à l'intelligence territoriale.

² La carte de générale du territoire français de Cassini est construite pour la première fois à partir d'une triangulation géodésique.

³ Pour d'autres raisons non moins importantes, la carte géographique perd énormément sans représentation ou précision de l'échelle qui permet d'apprécier, à partir d'une représentation, les dimensions d'un objet réel.

⁴ Regroupement de valeurs d'une série de données pour effectuer une représentation cartographique par classes

⁵ http://www.univ-rouen.fr/39270223/0/fiche___pagelibre/

Les systèmes d'information géographiques

Les Systèmes d'information géographique (SIG) sont très souvent réduits à une de leurs fonctions qu'est la cartographie :

- « GIS represents real world objects (roads, wetlands, buildings) with digital data. Raster and vector are two common methods used to store data in a GIS for discrete objects and continuous fields. » (Leu, Wang, 2007) ;
- un SIG est « un outil informatique permettant d'organiser et présenter des données alphanumériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. La représentation est généralement en deux dimensions, mais un rendu 3D ou une animation présentant des variations temporelles sur un territoire sont possibles. » (Wikipedia).

A ces définitions par trop réductrices, nous préférons celle de la Société française de photogrammétrie et télédétection selon laquelle un SIG est un « Système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler et d'organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace. ».

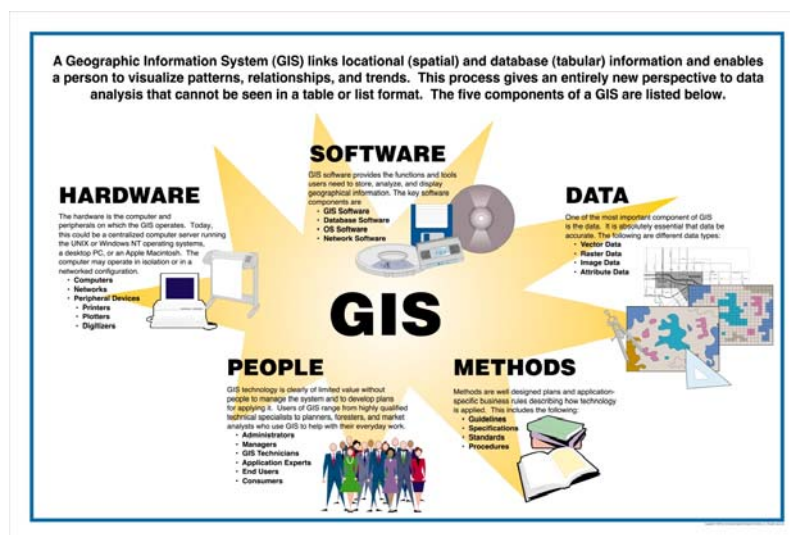


Figure 1 Le SIG et l'organisation résiliable⁶

Les domaines d'application des SIG débordent largement du seul champ de la géographie : intelligence économique, gestion des connaissances, gestion des ressources, gestion des approvisionnements et des moyens (ex. flottes de société de transport). D'autres applications du quotidien n'établissent pas nécessairement une relation explicite avec un système de cartographie (ex. carnet d'adresse, répertoire des sites, etc.) mais peuvent également être assimilés à des SIG.

Le trait de caractère commun à tous ces outils est une information susceptible d'être localisée, nécessairement structurée, gérée de manière informatique. Un des principes fort de ces systèmes est le partage de l'information que l'on retrouve aussi bien dans des logiques de modélisation des paysages et des territoires (Tourneux 2007), d'analyse de la situation économique et sociale (Moine 2008), etc.

⁶ Source : <http://www.city-sheridan-wy.com/info/pwd-pd-gis/index.php>

Les composants du SIG :

Données géographiques

Répartition des responsabilités en matière de constitution du corpus de données défini par l'administration (Constantin 2007) ou s'opérer de manière collaborative (Moine 2008).

Nature des données

Données statistiques

Images ex. images satellites diffusées par Spot⁷ qui permettent en coup d'œil d'observer la couverture du sol, sur un carré de soixante kilomètres de côté, avec une précision de 20 à 2,5 m au sol, avec une possibilité de gamme spectrale très large, actualisées en permanence (1 à 3 jours entre chaque prise de vue), permettant une reconstitution en 3 dimensions, etc..

L'utilisation de telles ressources nécessite la mise en œuvre de techniques de classification et de traitement statistique très sophistiquées avant de pouvoir associer un pixel à une réalité géographique (Pilich-Blaquière 2004) (Faure 2004).

Qualité des données

Robustesse et la qualité des données (Girardot 2007) => processus de contrôle faisant appel à une assistance 'machine' mais nécessitant avant tout une adaptation et donc une formation des opérateurs producteurs de données aux nouvelles méthodes d'acquisition et de traitement des données mises en œuvre dans le cadre de tels outils.

La qualité de la donnée dépend de :

- Sa consistance,
- Son mode de production,
- Sa pérennité,
- Ses descripteurs : métadonnées
- Sa capacité à illustrer un phénomène,
- Leur support et leur format ...

Géolocalisation

Utilisation des téléphones cellulaires dans l'étude des comportements de transport en milieu urbain (Asakura 2004)

Principaux systèmes de géo localisation :

- Systèmes de coordonnées (cartésiennes, géographiques, planes) associés à des systèmes de référence et de projection dont le plus connu est certainement l' *Universal Transverse Mercator* ou (UTM)⁸.
- Attribution d'un code à chaque élément de l'espace résultant du découpage de l'espace. Il est possible d'associer une forme correspondant à une représentation de l'espace, un polygone) considéré selon un système de projection donné et un code (ex. code INSEE des communes, parcellaire, etc.).
- L'adresse postale est sans aucun doute le système de géocodage le plus utilisé au quotidien

⁷ <http://www.spotimage.f>

⁸ La projection UTM est utilisée pour établir la plupart des cartes du commerce.

- Moins répandu mais en pleine expansion, la géolocalisation à partir des adresses IP permet de localiser un site internet ou un internaute à partir de l'adresse de la machine qui l'héberge ou donne un accès.

Indexation géographique

Elle concerne aussi bien les objets géographiques que les objets à référence géographique ou se rapportant ou décrivant des objets géographiques. Cela renvoie notamment à la question de l'indexation des documents à partir d'un contenu textuel et plus particulièrement d'unités linguistiques repérées dans le texte (Bertrand-Gastaldy 1990).

Indexation humaine, indexation automatique, indexation assistée

Les couches géographiques

Géoportail propose sur son site internet une représentation en 3D des couches géographiques traditionnelles que sont les fonds de carte IGN, le cadastre communal, les photographies aériennes, combinées avec de couches classiques

Sur la version en 2D on retrouve les zones de gestion (Zones urbaines sensibles, Zones franches urbaines), parmi les sites protégés les parcs et jardins pour lesquels est une fiche signalétique sommaire est disponible, les limites administratives communales, le nom des communes, etc.

Ainsi le SIG est capable de proposer simplement par sélection dans une liste des informations dont la complexité de gestion est totalement occultée par la simplicité d'utilisation des outils. Cela suppose néanmoins un important travail de création (prises de vue des photographies aériennes ou satellitaires, dessin du contour des parcelles, etc.) et de normalisation (ortho-rectification, mosaïquage,)

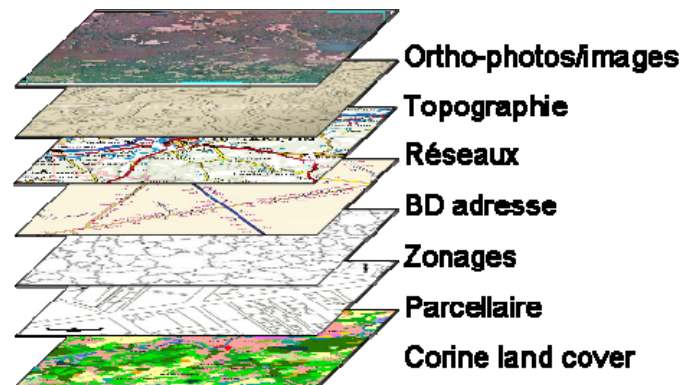


Figure 2 Exemples de couches géographiques utilisées dans les SIG

Logiciel

(base de données, cartographie, représentation, diffusion, ...),

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un ensemble de programmes qui permet la gestion et l'accès à une base de données. Il permet héberger plusieurs bases de données qui sont destinées à des logiciels ou des thématiques différentes. Utilisation des bases des données partagées sur le web : planification urbaine et aménagement du territoire (Antoni 2007) ;

Les systèmes d'informations géographiques utilisent des logiciels permettant de traiter l'information en fonction de sa géographie. Ils relient chaque objet de la carte à une "fiche"

dans une base de données. Les logiciels SIG mono utilisateur (ArcInfo, ArcGis, ArcView, AutoCad, Geomatica, Geomedia, Geoconcept, Mapinfo, Spring, etc.) et des solutions web (ArcJ, AlovMap, ArcIMS, JShape, Map Server, ArcView Internet Map Server, MapObjects, MapX et MapXtreme de MapInfo, Autodesk MapGuide, OpenGIS GeoMedia, etc.)

« Web Mapping enables delivery and publication of high-quality interactive maps, data from GIS, and associated metadata, with the ability to query, manipulate, and interact with data. It can display both raster and vector data structures, enabling the dissemination of a wide variety of data types, for example satellite imagery, topographic data, and thematic maps. » (Pehani 2008)

Internet mapping autrement dénommé cartographie dynamique (Kokalj, 2007) (Moine, 2008) met en œuvre des systèmes où l'utilisateur peut modifier la carte, par l'ajout de couches géographiques (réseau routier, toponymie, reliefs, occupation des sols, ...) indifféremment à partir de données raster ou vectorielles.

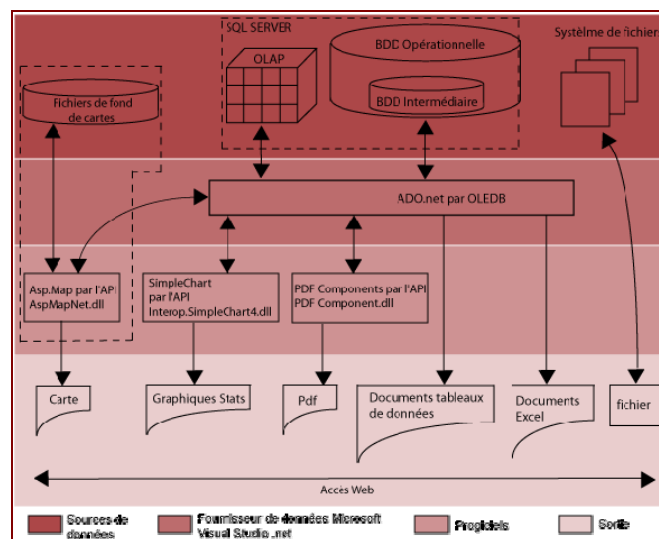


Figure 3 : Exemple d'architecture logicielle de SIG web (Source : I@D informatique)

Exemples d'applications :

- Outil de cartographie dynamique adossé à un centre de ressource sur l'information socio économique (Moine 2008)
- Digital elevation models (Ormaux 2008)
- Automate cellulaire et système prédictifs (Antoni 2007)
- Système d'alerte mais aussi procédure de gestion, la possibilité d'effectuer des bilans en temps réel notamment dans le cadre du suivi des situations de crise (Constantin 2007).

données géographiques,

Matériel informatique,

Implique :

- Lieux de stockage,
- flux de données (production, normalisation, caractérisation, représentation, diffusion, protection, traitement statistique, modélisation,
- flux d'information,

« Le (la) technicien(ne) en géomatique crée et met à jour des bases de données géographiques à l'aide de programmes ou de progiciels appelés systèmes d'information géographique (SIG) »⁹ Géomaticien

Savoir-faire

Utilisateurs

Selon Major (2004), « Les SIG n'interviennent que dans une seule dimension de la territorialité, celle de la dimension cognitive ». Si l'apport cognitif des SIG est indiscutable, nous considérons toutefois que les deux autres dimensions de la territorialité qu'il envisage, la dimension physique et la dimension symbolique, peuvent également être influencées par les SIG. Concernant la relation à la métrique et à la spatialité du territoire, c'est, par exemple par le biais d'images ou de photographies mais aussi par toutes les formes de représentation symbolique que la proxémie¹⁰, telle que définie par anthropologue américain Edward T. Hall en 1963, s'en trouve perturbée du fait de la dématérialisation et par le biais des technologies de l'information et de la communication. En effet, les images perçues à travers les media ne contribuent-elles pas à façonner la représentation de la réalité et par là même notre territoire ? N'est il pas désormais très fréquent d'observer des chercheurs de villes, de pays, voire de continents différents collaborer alors qu'au sein même de l'organisation ce type de relation ne s'établit pas ? Concernant la symbolique, l'outil SIG n'est il pas porteur d'une image de modernité, d'innovation, de progrès ? Dans le processus de territorialisation (Signoret 2008a) le SIG est un objet du milieu qui participe à la production du territoire individuel et collectif tout d'abord en permettant d'accéder effectivement à la dimension cognitive mais aussi en ce sens qu'il constitue en soi, en tant que projet et outil, au développement d'une logique de partage et à la coproduction des territoires.

Relation de « proxémie instrumentale » (Major 2004)

⁹ Source : Arrêté du 7 septembre 2004 relatif au titre professionnel de technicien(ne) en géomatique, JORF n°216 du 16 septembre 2004 page 16192, NOR: SOCF0411815A, en ligne sur <http://www.legifrance.gouv.fr>

¹⁰ Selon Edward T. Hall, la proxémie est la distance physique qui s'établit entre des personnes prises dans une interaction.

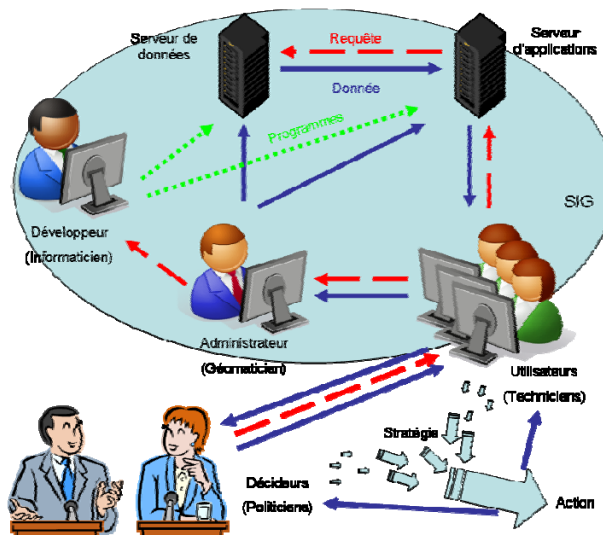


Figure 4 Du SIG à l'action en passant par la décision

La question de l'échelle d'analyse

Avec la multiplication des flux de données la tentation est grande de multiplier les échelles d'observation et d'aller du global au micro local. Une des questions majeures à se poser concerne peut être la pertinence de certaines mailles d'observation. La technologie permet à partir d'une donnée fine de reconstituer par agrégation tout un ensemble d'espaces emboîtés (ex. canton, arrondissement, etc.) à partir de données correspondant à des unités spatiales discrètes (ex. données à la commune). Le problème est alors de comprendre les besoins des métiers du territoire qui ont des approches différentes : représentation de l'espace, technologies de l'information, gestion et décision publiques (Feyt 2004). Ensuite, chacun de ces métiers, pour des raisons pratiques (répartition des secteurs de géographiques en fonction des forces vives en présence), procède à des découpages en secteurs d'intervention ou autres espace de projet. Ces périmètres s'affranchissent des limites administratives ou électorales et peuvent alors constituer autant de niveau d'analyse qui trouveront une pertinence dans un secteur particulier. Se construisent ainsi des zonages d'intervention dont la superposition est le plus souvent imparfaite rendant alors la lecture transversale plus compliquée.

Ce système complexe de périmètres concerne aussi bien l'emploi et le développement économique que la cohésion sociale, la justice et la sécurité, l'agriculture et les espaces ruraux, l'environnement et le patrimoine ou encore à l'urbanisme et les services. Ces derniers peuvent être conventionnels et délimités par décision politique et administrative : établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre, Pays, zones d'intervention des fonds européens, etc. D'autres ont des limites floues selon l'angle d'approche (ex. étude d'impact) et la problématique envisagée (ex. tracé d'une grande infrastructure telle que la LGV ou une autoroute). Certes, des critères objectifs peuvent être pris en compte (ex. distance à l'objet d'étude, profondeur d'étude en fonction du nombre de commune, etc.). Mais, à l'heure du bornage, la logique métier l'emporte sur les logiques administratives pour fixer les marges d'un espace.

Concernant les périmètres conventionnels, l'idée est de trouver l'échelle d'intervention la plus adaptée à la nature de l'intervention. Or, la représentation que se font les acteurs locaux de ces espaces de pertinence ne correspond pas nécessairement à celle des décideurs. C'est ce que

l'on peut observer avec un espace de projet tel que le « Pays¹¹ ». Sa vocation première est le développement économique et l'aménagement de l'espace. Or, son ancrage identitaire est fondé non pas dans la structure économique et sociale mais plus dans les traditions et la culture ce qui introduit le trouble, sinon concernant la pertinence, au moins s'agissant de l'appropriation de tels périmètres ou encore des organisations qui les symbolisent (Bourret 2008 b).

Le module cartographique dynamique du SIG de la Délégation Interministérielle à la ville¹², développé par Géosignal¹³, permet de descendre d'adapter le niveau d'analyse, quand les données le permettent, jusqu'à l'IRIS (cf. figure 6). D'autres formes d'agrégats spatiaux sont mis en œuvre dans le cadre de la politique de la ville. Il s'agit des quartiers d'interventions : Zones Urbaines Sensibles, Zones Franches Urbaines, et les nouveaux quartiers des Contrats urbains de cohésion sociale. Ces périmètres sont d'abord affichés sur un fond de carte présentant les limites administratives (commune, Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, Départements, Régions), puis sur un fond de carte IGN scan25 disponible à partir du 50000^{ème}, un plan de ville Géosignal à partir du 10000^{ème} et un plan de ville au 5000^{ème}. L'idée récurrente est de faire de sorte que l'information proposée soit lisible à l'échelle d'observation.

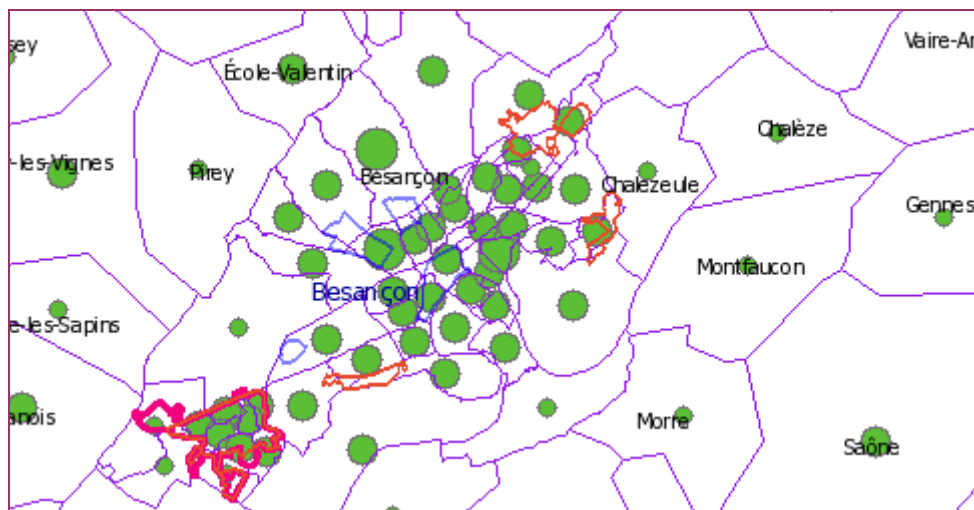


Figure 5 : Population en 1999 à l'IRIS, Source : SIG DIV

La question de l'échelle d'analyse une fois fixée est ensuite à mettre en relation avec le système de géocodage. Il s'agit en effet de permettre non seulement un référencement des périmètres classiques (administratifs ou électoraux) pour lesquels la normalisation s'effectue au niveau national (ex. arrondissements français) ou international (ex. : Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS)¹⁴ et Local Administrative Units (LAU)¹⁵ établie au niveau de l'Union européenne¹⁶). Or, pour les besoins liés aux politiques d'aménagement et

¹¹ Le pays est pris ici au sens de la loi d 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire complétée par la loi du 25 juin 1999 qui introduit le principe de développement durable.

¹² <http://sig.ville.gouv.fr>

¹³ <http://www.geosignal.fr>

¹⁴ Les NUTS françaises reprennent les Zone d'études et d'aménagement du territoire créées en 1967 par l'INSEE et la Datar (ZEAT = NUTS1), les régions (NUTS 2) et les département (NUTS 3).

¹⁵ En France, seules les LAU de niveau 2 sont mises en œuvre et correspondent aux communes. Mais les 2/3 des pays de l'UE définissent les LAU1 ex. : 539 Verwaltungsgemeinschaften (Allemagne), 6 Eparchies (Grèce), 15 Maakonnad (Estonie), ...

¹⁶ Source : http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/home_regions_fr.html

de développement du territoire, d'autres échelles peuvent s'imposer et correspondre à des agrégations particulières de communes ou à des zones infra-communales aux limites plus ou moins floues. Il importe alors non seulement de convenir des limites affectés à ces espaces (ex. : nombre de commune, quartier, pattede maison, côté d'une rue, ...) mais aussi de codifier tout cela afin de permettre ensuite l'interopérabilité des données.

Selon l'échelle d'observation il doit donc être possible de savoir de quel côté d'une rue ou dans quel polygone, se situe l'objet. Cela est notamment possible grâce à des moyens désormais très courants (GPS) ou des moyens très sophistiqués tels que les images satellites Spot pour lesquelles la précision de localisation peut être inférieure à 10 mètres et dont l'intérêt en matière d'analyse de la couverture du sol et de suivi de l'évolution paysagère est incontestable (Jacquin 2004).

Tout cela ne vaut que pour tout ce qui peut être transposé ou positionné sur la surface terrestre. Tout cela trouve de multiples applications en matière de gestion de l'espace. La précision de la localisation peut alors avoir une importance cruciale. Il importe alors simplement de s'entendre sur le réglage de la distance. Mais qu'en est-il des réalités complexes combinant immatériel et matériel que sont les territoires (Signoret 2008 a) ?

Les réflexions proposées par Denis Retaille et Odette Louiset à l'occasion du lancement du réseau « Identité-Localité »¹⁷ nous renvoient à une autre dimension, à une autre façon d'appréhender l'espace, à travers des relations avec la réalité physique qui est faite autant de pragmatisme que d'imaginaire, de culturel, etc. Les auteurs s'interrogent alors sur les concepts « géographiques » qu'il conviendrait de former pour rendre compte de « cartographies » qui ne relèvent des systèmes de projections traditionnels. « The model should integrate the spatial dimension: material distance, social distance, perceived distance, topological distance. » (Ormaux 2007)

Démocratisation des technologies confrontée aux nouvelles attentes de gouvernance

Thematic Mapping Engine (TME)¹⁸ est un exemple récent de démocratisation des SIG et plus de fabrication de cartes thématiques combinées à de l'imagerie satellitaire qui peuvent être visualisées directement dans Google Earth ou téléchargées sur son poste de travail. Il s'agit là d'une ouverture très grand public de l'information géographique et des outils de représentation et cela sans que cela demande un investissement particulier à l'internaute. Nous connaissons Google Earth¹⁹ et les possibilités qui nous sont offertes de survoler le globe terrestre grâce à l'imagerie en couleur naturelle de la NASA, de s'approcher des zones très éloignées, de survoler un itinéraire, etc.. Désormais, TME permet de visualiser sur la planisphère des données statistiques, contenues dans la source de données UNdata²⁰. Ainsi, la division des statistiques du département des affaires économiques et sociales de l'Organisation des Nations Unies (United Nations Statistics Division - UNSD) met à disposition de tous les utilisateurs une nouvelle base de données accessible via Internet. L'interface (TME) permet alors d'interroger la base de données, de sélectionner un indicateur et une date de référence, de choisir un mode de représentation (carte choroplèthe, prisme, barre, symbole), de modifier les paramètres de traitement et d'affichage (couleur, la discrétisation, période de référence). Nous retrouvons là l'essentiel des fonctionnalités d'un

¹⁷ http://www.univ-rouen.fr/39270223/0/fiche___pagelibre/

¹⁸ <http://thematicmapping.org>

¹⁹ <http://earth.google.fr>

²⁰ <http://data.un.org/>

outil de cartographie concentrées sur un page de paramétrage. Certes certaines fonctionnalités méritent un minimum de connaissance mais tout utilisateur peut néanmoins accéder très rapidement à une représentation.

Plus près de nous, les instances européennes (Commission, Parlement, Conseil, ...) ont depuis fort longtemps mis en place une base de données et d'indicateurs relatifs aux domaines de compétences communautaires mobilisés dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques européennes. Ce corpus est accessible par internet sur le site d'Eurostat²¹. Mais, à divers niveaux de l'autorité publique et dans différents secteurs, les pays membres de l'Union européenne, étaient confrontés à des problèmes récurrents quant à la disponibilité, la qualité, l'organisation, l'accessibilité et le partage des informations géographiques. Il s'agissait alors de favoriser l'échange, le partage, l'accès ainsi que l'utilisation de données géographiques interopérables et de services de données géographiques. Afin d'apporter une solution à cette situation, le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne adoptaient en 2007 une directive établissant une infrastructure d'information géographique, un portail²², dans la Communauté européenne dénommé sous l'acronyme INSPIRE (PE-CUE, 2007). Ce dispositif ambitieux s'appuie sur les infrastructures d'information géographique (IIG)²³ établies et exploitées par les États membres. Afin d'assurer l'opérationnalité du système, un certain nombre de précautions sont prévues et à chaque Etat, il est demandé de :

- Fournir de fichiers électroniques (Art. 4.1.b)
- Remonter au plus près de la source (art. 4.2)
- Respecter la propriété intellectuelle (art. 2 et 4.5)
- Envisager l'adaptation des thèmes d'indexation (art. 4.7)
- Tenir et mettre à jour les métadonnées (Art. 5)
- Se tenir au calendrier de mise en œuvre (Art. 6 et 9)
- Normaliser des données (Art. 7)
- Se conformer à un cadre commun pour l'identification unique des objets géographiques (Art. 8)
- Etablir et utiliser un réseau de services de données géographiques²⁴ (Art. 11)
- Offrir gratuitement au public un service de recherche et de consultation de données géographiques (Art. 11.1.a, 11.1.b et 14.1)
- Partager les données entre les autorités publiques au sein de chacun des Etats et permettre aux instances et organes de l'UE d'y accéder (Art. 15)

Il ne s'agit pas ici de construire un système centralisé qui perdrait en efficacité du fait des contraintes de mise à jour mais davantage de travailler à une interactivité entre les systèmes de sorte que les utilisateurs accèdent aux données mises à jour au niveau de chaque Etat. Le développement d'un tel réseau n'a été possible que dans le cadre de l'application de la directive 2003/4/CE du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2003 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement. C'est pourquoi les données

²¹ <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

²² <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>

²³ Définition extraite de la Directive INSPIRE 2007/03/14 : «infrastructure d'information géographique», des métadonnées, des séries de données géographiques et des services de données géographiques; des services et des technologies en réseau; des accords sur le partage, l'accès et l'utilisation; et des mécanismes, des processus et des procédures de coordination et de suivi établis, exploités ou mis à disposition conformément à la présente directive

²⁴ Définition extraite de la Directive INSPIRE 2007/03/14 : «services de données géographiques», les opérations qui peuvent être exécutées à l'aide d'une application informatique sur les données géographiques contenues dans des séries de données géographiques ou sur les métadonnées qui s'y rattachent

concernées semblent à priori restreintes à un domaine précis. Néanmoins, considérant que INSPIRE doit répondre aux besoins de connaissance pour la mise en œuvre « des politiques environnementales communautaires et des politiques ou des activités de la Communauté susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement », l'article 1 de la directive laisse entrevoir une possibilité d'élargissement du spectre de thèmes susceptibles d'être rencontrés sur l'IIG. Toutefois, la directive révèle sans doute une grande sagesse en introduisant tout au long du texte des jalons, des garde-fous qui ménagent les susceptibilités et contribuent probablement à une appropriation et une montée en charge progressive du socle de données. En effet, un tel chantier impose bien souvent une remise en cause profonde, par les autorités publiques des Etats, des systèmes de gestion de données nationales afin de les adapter aux nouvelles exigences de normalisation.

Conclusion

La finalité à plus ou moins long terme des SIG serait donc la connaissance au sens large au service de l'action à plus ou moins long terme. Pour autant, il ne suffit donc pas de savoir où, quoi, comment, quand, le tout couvert de conditionnalité (Si) (Denègre 2004), mais aussi d'intégrer le pourquoi en permettant la mise en relation d'une situation, d'un besoin, d'une réponse, des moyens, des résultats. Or ce dernier questionnement impose de bien distinguer ce qui relève de l'état des lieux et du diagnostic, de la donnée et de l'indicateur, de l'improvisation et de la planification, du bilan et de l'évaluation, de la gestion et de l'anticipation, etc..

Ces nouvelles approches des objets géographiques via des technologies très sophistiquées constituent alors de nouveaux médias dont l'interactivité permet d'apporter une réponse à une demande individuelle. L'outil informatique est « le résultat de constructions sociales localisées » (Chrisman 2004). Il répond aux sollicitations des utilisateurs sans être enfermé dans un schéma de représentation particulier. L'utilisateur peut alors mettre en branle tous ses sens au service de la perception et de l'appropriation de l'espace réel à travers une représentation virtuelle de celui-ci. En retour, l'outil est capable de garder en mémoire les parcours virtuels et les points d'intérêts qui permettent alors de mieux comprendre la relation des individus à l'espace et, le cas échéant, de permettre aux producteurs d'espace (architectes, urbanistes, aménageurs, ...) de prendre en compte les aspirations et les représentations des individus dans leurs projets. Le SIG devient alors interactif et ainsi un instrument d'acquisition de données.

Un autre intérêt et non des moindres des SIG réside dans leur rôle dans ce qui est appelé l'intervisibilité (Ormaux 2008) ou la possibilité qui est offerte à un observateur de voir un point de l'espace réel à partir d'un autre point. Ici cette notion d'intervisibilité correspond une translation du réel vers le virtuel. Le SIG peut devenir un outil d'exploration des lieux en créant un lien entre les données vectorielles (la carte) et, par exemple, des documents multimédia (photographie, image, carte, vidéo) ou textuel (Woloszyn 2008). La notion de distance s'en trouve alors perturbée et le temps accélère. Certains freins topographique, sociologiques, culturels ou encore économiques, etc., qui entravent l'appropriation de l'espace et la territorialisation, le sentiment d'appartenance et la territorialité, seraient alors affaiblis. Il s'agirait alors d'un moyen permettant de se rapprocher des autres et quelque part, de partager avec eux certaines choses. Une conséquence induite serait de réduire le territorialisme exacerbé. Mais, si l'on appréhende la question d'un point de vue un moins optimiste, nous pouvons également considérer a contrario que le SIG peut également contribuer à stigmatiser les différences et renforcer les tensions. Tout cela pour dire que le SIG est un média dont le contenu et l'utilisation qui en sera faite dépendent de l'individu et du groupe dans lequel l'individu s'inscrit. Cela implique nécessairement un certain nombre de dérives.

Nous pouvons également lire ici où là des choses telles que « Le principe de base de la censure moderne consiste à noyer les informations essentielles dans un déluge d'informations insignifiantes diffusées par une multitude de médias au contenu semblable. Cela permet à la nouvelle censure d'avoir toutes les apparences de la pluralité et de la démocratie. ». Cette dernière affirmation, même s'il peut sembler excessive pour certains, nous invite à nous interroger sur la gouvernance par et autour de la donnée et donc au rôle des SIG dans les pratiques locales. Cependant, la démocratisation des technologies a fait disparaître cet intérêt pour la nouveauté et l'attrait des SIG semblerait s'estomper (Caron 2004). D'autres registres restent néanmoins à explorer notamment dans la combinaison de la cartographie classique et de la cartographie de la connaissance (Leu 2007).

Les SIG dans le cadre du travail collaboratif et participatif

L'aide à la décision passe par l'élaboration de scénarii et la mobilisation de sources de données multiples. Cela ne peut se faire s'en s'interroger au préalable sur ce que l'on veut faire, pourquoi et avec qui ni même sans revenir de manière récurrente sur ce questionnement afin de vérifier périodique l'état de la situation. Différents contextes de décision se combinent avec des valeurs, des principes, des faits, des actes et leur interprétation qui imposent une certainement flexibilité dans une perspective d'instrumentation et de modélisation de la complexité du territoire (De Sède 1996). La théorie normative de la décision, proposée par Feldman et March en 1991, ne va pas sans présenter quelques écueils notamment eu égard aux décalages entre l'information collectée et la décision, que ce soit en termes de temporalité, de pertinence ou d'adéquation au regard des enjeux (Roche 1996).

Les techniques sophistiquées de traitement des données ne suffisent pas. « La recherche de solution optimale (au sens strict du terme) est illusoire : il faut chercher la solution de compromis la plus acceptable pour l'ensemble des intervenants » (Chevallier 1996). Tout cela s'inscrirait donc dans un système utopique de décision intelligente où, en réalité, selon Feldman et March, cité par Roche (1996), « la prise de décision elle même a plus d'importance que ses résultats ». L'idée de la recherche d'une simple justification des décisions dans et par les chiffres serait ainsi symptomatique d'une certaine difficulté à assumer des approches empiriques et pragmatiques ce qui serait alors au bénéfice de la théorisation et de la recherche d'une certaine rationalité. Or, Chrisman (2004), se référant aux auteurs de Ground Truth, nous dit que les bases de données SIG sont l'expression de forces politiques et économiques. La conséquence est une vision partielle des données. De plus, si la donnée ne manque, y accéder est parfois problématique : « users often do not have access to the necessary geospatial data or they are unaware of where to find available geospatial data » (Diaz 2008). Ainsi, l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSSET) souligne de nombreux problèmes récurrents (Lozach 2008) :

- visibilité des bases de données environnementales et sanitaires non exhaustive ;
- nombre important d'organismes et gestionnaires de bases de données ;
- coexistences de nombreux systèmes d'information placés sous des tutelles différentes ;
- absence de métadonnées et de géocodage ;
- absence d'indicateurs de qualité ;
- accès restreint aux données agrégées.

En outre, « la conception et la mise en œuvre des SIRS²⁵ doit passer par la compréhension, du concept d'espace, de la notion de territoire, des usagers et des différentes perceptions qu'en ont les acteurs concernés » (De Sède 1996). Les données doivent donc prendre en compte et rendre compte de la spécificité des parties prenantes.

La difficulté est donc d'embrasser toute cette complexité qui relève aussi bien de la technologie, des réseaux d'acteurs et des savoir-faire. Sauf à disposer de pouvoir et de moyens inquisitoires considérables, il semble effectivement de maîtriser la donnée et toute sa portée. Les pratiques participatives ont montré toute leur efficacité à créer les conditions de rencontre des acteurs et de partage des connaissances au sein de projets porteurs d'avenir et de cohésion. Dans un tel contexte, comment concilier alors système d'information géographique et système de gouvernance ?

Le point sur la gouvernance

La Gouvernance peut être définie comme « L'art ou la manière de gouverner, dont l'objectif est le développement durable économique, social et institutionnel, la promotion d'un équilibre sain entre l'État, la société civile et l'économie de marché »²⁶. Sans aller jusqu'à l'intégration d'un modèle économique dans la définition, ce qui ne manquerait pas de créer quelques débats, nous pouvons retenir que les enjeux de la gouvernance se situent dans la prise en compte des relations entre les couches de population, leur instances de représentation, le monde économique, et la sphère politique que l'on oppose alors à ce qui est appelé la société civile. Cet ensemble d'agents/acteurs en inter-action s'organise en un système de « forces de différenciation-intégration » (Schwarz 1994) que l'on peut également appeler « système de gouvernance ».

La relation entre gouvernants (Responsables politiques ou économiques) et gouvernés (Société civile ou exécutif) subit globalement une crise de confiance. L'objectif pour les uns est alors de recréer de la confiance et promouvoir la transparence, la transdisciplinarité, le décloisonnement sectoriel démocratiser l'information au service de l'analyse, de l'organisation et de la gestion des territoires. (Bozzano 2008). Pour les autres, il s'agit d'obtenir des différentes formes de pouvoir une reconnaissance de leur statut et de leur rôle dans ce qui serait une communauté d'intérêt réunie autour d'un projet commun avec un enjeu majeur qui se situe « dans la négociation elle-même du projet territorial et donc au cœur de la dynamique du processus de concertation » (Major 2004). Ces aspirations s'inscrivent dans une perspective que Caron (2004) définit comme l' « interactionnisme social ».

« Les rapports entre la société civile et la sphère politique sont marqués par une large gradation allant de l'ignorance réciproque (lorsqu'il s'agit de certains mouvements marginaux) à une totale intégration dans la sphère politique, en passant par toutes les formes possibles de revendication (établissement d'un rapport de forces avec le décideur politique), d'influence (la société civile comme groupe de pression, instrument de lobbying, vecteur de créativité et d'anticipation), de représentation (ce qui pose le problème de la légitimité et de la qualité de cette représentation) et de négociation. » (CES, 2002). Néanmoins, le Conseil économique et social n'omet pas de rappeler que « En réalité, la société civile est le terreau où s'enracine la sphère politique. ». Bien que vous être rattaché à un grand nombre de situations, ce point de vue serait désormais très largement critiquable et critiqué. En effet, l'approche systémique ne permet plus d'ignorer et de dénigrer ce qui est présenté comme des

²⁵ SIRS : Système d'information à référence spatiale

²⁶ D'après Carlos BERZOSA ALONSO-MARTÍNEZ, International Conference of Territorial Intelligence, Huelva 2007

mouvements marginaux²⁷. Ainsi, tout phénomène est un élément d'un système complexe qui interagit avec d'autres phénomènes sous l'effet de l'action des acteurs et de leurs réactions face à l'intervention. La société, l'environnement, le monde économique, le territoire, font l'objet de mutations permanentes qu'il convient d'observer à la bonne échelle sans les ignorer. En outre, les relations entre acteurs ne s'expriment pas nécessairement que par des tensions et des jeux d'influence. Certes, chacun est porteur d'une culture, de savoirs, de compétences. Mais, la confrontation des idées à travers une approche systémique, pragmatique, empirique et participative permet probablement de valoriser davantage les potentialités et par là même, tel que le décrit Bozzano (2008), « de pratiquer les principes de la coopération, la complémentarité et la transparence dans une société où le chaos politique et institutionnel provoque une crise très importante ». Ainsi, plus que de négociation, dans les nouveaux systèmes de gouvernance il est question de co-production, de co-construction, de co-décision dans un schéma relationnel et organisationnel où chaque acteur reste néanmoins attaché à son propre système de référence, où la richesse surgit de la différence.

Dans un tel cadre où la gouvernance participative doit s'organiser, les formes de représentation jouent un rôle important en ce sens qu'elles constituent des supports de communication et de mémoire collective. Les SIG, en tant qu'outil d'aide au partage de la connaissance et des représentations, peuvent alors apporter une aide précieuse dans l'organisation du débat public et au développement des relations entre les parties prenantes primaires et secondaires (A. Carroll cité dans Damak 2003) par l'émergence d'une e-gouvernance (Shiang 2008). Ils sont alors à l'intersection de deux logiques d'action complémentaires, l'une orientée vers la construction de communautés de pratique et la seconde vers l'organisation d'infrastructures de données à références spatiales (Noucher 2006). Cela se vérifie au sein des dispositifs d'intelligence économiques régionaux tels que décrits par S. Gorla, et A. Knauf (2008). Il est alors question de gestion des connaissances associé au paradigme d'innovation.

Dans un autre domaine, la plateforme interactive pour la géographie et la modélisation spatiale développée par le groupe de recherche S4²⁸ (Tannier 2007) a pour objectif de créer les conditions optimales de partage de la connaissance entre les chercheurs et d'offrir un accès à toutes les personnes intéressées (communautés scientifiques, parties prenantes, étudiants simples utilisateurs) aux résultats de la recherche scientifique, de contribuer à la dissémination des méthodes, et de favoriser le rapprochement entre la société et la science. Il n'est plus seulement question de gérer mais aussi de partager.

En d'autres lieux et à d'autres échelles, l'observatoire socio-économique en réseau OSER 70 (Moine 2008) distingue un accès grand public avec des fonctionnalités de base et des données de cadrage du contexte local alors que les techniciens et les décideurs peuvent bénéficier des fonctionnalités avancées telle que la définition de périmètres d'étude, par sélection, sur une carte, des communes correspondant à un espace d'étude spécifique (ex. communes impactées par un linéaire tel que la ligne grande vitesse). Ici, la donnée est un objet sensible pas seulement en raison de sa nature ou de son pouvoir informationnel mais aussi à cause de sa qualité liée à un mode de production particulier qui nécessite une certaine technicité avant de l'employer et tenter de tirer quelques conclusions sur l'évolution de la situation locale.

Le développement des outils web ouvre en grand les portes de la donnée (Kokalj, 2007). Cette révolution ne peut se faire sans prendre quelques précautions au regard des droits d'utilisation et de diffusion des données (Moine 2008). Il convient alors de prendre en compte et respecter

²⁷ Ceux qui avaient parié sur un impact minime de la crise financière nord américaine sur l'économie « réelle » européenne ce sont très rapidement convertis à la crise systémique.

²⁸ S4 = spatial simulation for social sciences

les règles édictées par les fournisseurs en matière de secret statistique et de contrôle d'accès aux ressources (crible d'accès en fonction des catégories d'utilisateur grand public, décideur, technicien, producteur, ...) ²⁹.

Pornon (2004) réalisait dès 1998 une étude sur les échanges de données et sur les partenariats inter-organisationnels qu'ils suscitent. Les principales conclusions, nous dit-il, sont que « les phénomènes de pouvoir (individuels et organisationnels), les coûts de mise en œuvre et les difficultés liées à l'outillage technique sont les principaux facteurs limitant de ces partenariats ». La question du partage et de la régulation de l'accès apparaissant relève des jeux de pouvoir et d'influence et plus que les préoccupations de rigueur ou de déontologie, la stratégie individuelle ou collective.

Des SIG et des hommes

La valeur ajoutée des systèmes d'information géographique va au-delà d'une simple aide à la gestion des données et à leur représentation que ce soit sous forme de tableaux de synthèse thématiques, de graphiques ou de cartes. La valeur économique des SIG et les bénéfices tangibles et intangibles qu'ils procurent dépendent du rôle (vitrine technologique, symbolique, opératoire, juridique, outil de persuasion, prospectif ou exploratoire) que les organisations confèrent à ce genre de technologie (Caron 2004).

L'outil informatique permet bien évidemment de mettre en œuvre des protocoles scientifiques complexes (Ormaux 2007) telles les analyses multicritères, les analyses factorielles de correspondance le tout combiné à des approches comparatives multi-scalaires et/ou sur des pas de temps variables. Ces outils sont alors au service du traitement et accompagnent l'utilisateur des données dans l'interprétation des résultats et cela, s'agissant de données géographiques, avec une dimension spatiale. Le système d'information constitue alors une aide précieuse dans le cadre de la production de l'information territoriale et des nouveaux modes de gouvernance (Girardot 2007), et cela tout particulièrement en soutien à l'élaboration de scénarii ; la prise de décision, la gestion et la valorisation des politiques, des programmes, des dispositifs, des projets et des actions qui résultent de la décision.

La méthode des sensibilités territoriales mise en œuvre en Belgique (Schmitz, 2007) constituerait très certainement un bon complément aux enquêtes d'utilité publique menées en France. Dans une perspective d'appropriation, nous pourrions néanmoins regretter l'absence d'échanges entre les habitants. Cet exemple de processus nous renvoie donc à la nécessité de distinguer les démarches qui relèvent de la pseudo-participation (manipulation, thérapie communautaire, information), de la participation effective (consultation, conciliation, l'association) au transfert des pouvoirs (pouvoir délégué, contrôle des citoyens) (Chevallier 2004). En effet, les procédures d'information souffrent d'une dynamique à sens unique. La consultation instaure un flux à double sens qui nécessite la reconnaissance de l'autre. Mais, le rôle des acteurs, leur connaissance du local, l'expression des besoins, l'organisation des attentes et l'articulation de tout cela avec les solutions possibles, idéales et réalisables trouvent un écho et une valorisation dans les processus participatifs. Chacun est à la fois force de proposition, porteur d'avenir et partie prenante de la décision (Acteur/Agent) et potentiellement bénéficiaire de l'intervention sur le milieu (Signoret 2008 a b c). Le résultat susceptible d'être attendu dans un cadre participatif, à l'issue de ce qui est un long parcours laborieux impliquant de nombreux échanges autour et par la donnée, peut être à l'image de

²⁹ Nous avons déjà rencontré ce type de précaution avec INSPIRE

celui obtenu dans le cadre du travail de spécification des contenus du guide européen de diagnostic individuel et territorial et d'évaluation (Sanchez 2007). Cette recherche coopérative a permis la sélection d'indicateurs, des questions et des méthodes de nature à mieux comprendre les besoins des individus. Il a également grandement contribué à la construction de lien entre les acteurs locaux et les organismes de recherche du réseau CaENTI. Le processus qui accompagne le développement du système d'information autant à l'organisation résiliente du local qu'au renforcement des liens entre les parties prenantes du projet.

L'herméneutique et la sémantique jouent alors un rôle important.

Un observatoire n'est pas qu'une simple rencontre de solutions technologiques. Il implique toute une logique de projet (Signoret 2008 a b c) et une implication forte des acteurs dans un système complexe (Moine 2007)

Un projet d'observatoire peut judicieusement permettre de lever un certain nombre de verrous autour de la donnée (Moine 2008) l'animation locale, s'avère alors un élément important dans la réorganisation du système local de gouvernance et la modernisation des pratiques.

En Roumanie, le développement du système d'information environnemental est envisagé en faisant appel à un système pyramidal au sommet duquel seraient placés les décideurs politiques, suivis par le public, les centres de ressources au milieu et à la base le milieu académique et les chercheurs (Constantin 2007). Cette conception ne manque pas de soulever quelques interrogations notamment au regard de pratiques locales qui, dans un cadre opérationnel s'efforcent désormais non plus à hiérarchiser les acteurs au sein d'un système mais davantage à articuler les différents niveaux et domaines d'intervention dans une logique d'optimisation économique et d'efficacité sociale. Ainsi, la représentation de l'organisation résiliente des acteurs réunis par et autour d'un système d'information devrait s'apparenter davantage aux réseaux neuronaux. Dès lors, il importe autant d'identifier les relations entre acteurs que de caractériser ces relations sur le plan fonctionnel. Ici, le mode de formalisation de ces relations (contrat, convention, implicite, explicite) est peut être moins important que leur ancrage dans les circuits décisionnels : quel acteur mobiliser et quelle capacité de réaction ?

Logique de projet et intelligence territoriale

Une démarche en cinq étapes pour maîtriser l'information puis construire une intelligence collective territoriale (Bourret 2008 a) :

- collecte et la gestion dynamique de données à la fois quantitatives et qualitatives ;
- collecte de données spécifiques aux projets de territoire ;
- diagnostic du territoire de projets ;
- constitution d'un système d'information territoriale interactif réparti (SITIR) ;
- dynamique de la confiance pour construire la coopération dans les projets complexes ;

CONCLUSION

On accordera de l'importance au passage du SIG au SIT, où la donnée n'est pas seulement statistique, mais suppose l'intervention du facteur humain, au service d'une intelligence collective. La construction des groupes de travail, la recherche de compétences, l'efficacité passe non seulement par le choix des personnes mais surtout par l'adaptation des méthodes face à la diversité et à la complexité des situations (Schmitz 2008) mais aussi par la confiance

entre les membres du groupe de travail (Moine 2008). Répondre aux besoins et aux ambitions individuelles et collectives dans un cadre participatif nécessite du temps. Les solutions envisagées passent par différentes étapes : analyser les problèmes, identifier les ressources, réunir les parties prenantes, partager un diagnostic, se projeter dans l'avenir, valoriser les potentialités, envisager des scénarii, etc. Néanmoins, les solutions envisagées et mises en œuvre alors naturellement leur place dans le processus de territorialisation qui est alors générateur d'une dimension individuelle et collective (Signoret 2008 a b c). Le SIG joue alors un rôle important dans la construction d'une représentation collective sans toutefois remplacer les relations, la communication et le partage entre les individus. Nous restons alors encore très éloignés de ce que l'on désigne par Intelligence artificielle dont l'objectif est de substituer l'homme par la machine.

La compréhension de la complexité du territoire et les politiques d'aménagement et de développement demeure des « tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique » (Marvin Lee Minsky cité dans Wikipedia à propos de l'intelligence territoriale). Néanmoins, les outils changent, les méthodes sont repensées, l'objet des recherches évolue. L'introduction de l'analyse lexicale dans l'étude du discours (Major 2004) permet d'appréhender la complexité de représentations individuelles et collectives des territoires. L'élargissement du champs lexical étudié³⁰ peut venir soutenir l'évolution du concept de territoire vers une plus grande opérationnalité ainsi que l'ontologie des territoires.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANTONI J.-P., 2007 : "Cellular world simulation: A collaborative model for spatial visioning and Territorial Intelligence". in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Antoni>
2. ASAKURA Y. & HATO E. 2004, Tracking survey for individual travel behaviour using mobile communication instruments, In International Symposium on Transportation and Traffic Theory No15, Adelaide , Australie (07/2002), vol. 12, no 3-4 (155 p.), pp. 273-291
3. BEGUIN M. et PUMAIN D., 2003, 2^e édition, La représentation des données géographiques, coll. Cursus géographie, Armand Colin, Paris, 192 p.
4. BERTACCHINI Y., RODRÍGUEZ-SALVADOR M., SOUARI W., 2008: "From territorial intelligence to compositive & sustainable system. Case studies in Mexico & in Gafsa university". in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Bertacchini>
5. BERTRAND-GASTALDY S., 1990, L'évolution de la gestion de l'information documentaire sous l'impulsion des nouvelles technologies. *Terminogramme ; Bulletin d'information terminologique et linguistique* ; 55 ; mars 1990 : 25-31, En ligne : <http://www.ling.uqam.ca/sato/publications/bibliographie/Termino.htm>
6. BLIN E. et BORD J.P., 1995, 2^e édition, Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information, Sedes, Paris, 288 p.

³⁰ Les dictionnaires mis en œuvre (Actions, activités, acteur, espace, temps, objets constitutifs, objets virtuels, éléments facteur d'explication) peuvent encore complétés ou explicités par bien d'autres (fonctions, intérêt, etc.). Il est également possible d'envisager une analyse de la combinaison d'éléments provenant de dictionnaires différents et de la nature des relations qui structurent les territoires.

7. BOURRET C., 2008 a, Éléments pour une approche de l'intelligence territoriale comme synergie de projets locaux pour développer une identité collective, *Revue internationale de projectique* 2008/1, n° 0, p. 79-92. En ligne : http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=PROJ_000_0079
8. BOURRET C., LACOUR S., 2008 b : “Application of territorial intelligence focused on the cultural heritage and of the reaffirmation of territorial entities:”pays” in France. The case of Couserans (Ariège-Pyrénées)”. in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Bouret>
9. BOZZANO H., RESA S., 2008: “RET: Network for the understanding of the territory. The case of Buenos Aires, Argentina”. in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Bozzano>
10. CAPMEIL JP., 1995, "La résistible progression de la chorématique dans les manuels scolaires", *Hérodote*, n°76, Les géographes, la Science et l'illusion,
11. CARON C., 2004, Le rôle et la valeur des SIG dans les organisations, pp. 95-119, in *Aspects organisationnels des SIG*, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 2004, 313 p.
12. CAUVIN C., REYMOND H., SERRADJ A., 1987, *Discrétisation et représentation cartographique*, GIP RECLUS (Col. Reclus modes d'emploi), Maison de la géographie, Montpellier,.
13. CHEVALLIER JJ, 1996, La géomatique pour l'aide à la décision en gestion des ressources naturelles : exemple de la protection des paysages, in *Revue internationale de géomatique*, Vol 6 n°1/1996, p. 11-25
14. CHEVALLIER JJ, 2004, SIG et gouvernance territoriale, des exemples au Québec et en Tunisie, pp. 205-227, in *Aspects organisationnels des SIG*, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 2004, 313 p.
15. CHRISMAN N., 2004, Les SIG, un processus historique : le passé comme point d'appui vers le futur, pp 25-53, in *Aspects organisationnels des SIG*, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 2004, 313 p.
16. CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL (CES), 2002, De la représentation institutionnelle de la société civile, Contribution au débat du Bureau du Conseil économique et social, en ligne : <http://www.conseil-economique-et-social.fr/rapport/docton/02061808.PDF>
17. CONSTANTIN D.-L., MITRUȚ C., 2007: “The environmental information system in Romania: an institutional and behavioural approach.” in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Constantin>
18. DAMAK-AYADI S. PESQUEUX Y., 2003, La théorie des parties prenantes en perspective, in *Organisé sous l'égide de l'AIMS, Atelier « Développement Durable*", ESSA Angers (France), 15 mai 2003, 19 p., en ligne : http://www.strategie-aims.com/dd03/comdd/damak_pesqueux.pdf
19. DE SEDE M.-H., THERIAULT M., 1996, La représentation systémique du territoire : un concept structurant pour les SIRS institutionnels, in *Revue internationale de géomatique*, vol. 6, n°1, Paris, Hermès, pp. 27-50.
20. DE SEDE-MARCEAU M.-H., MOINE A., 2007: “For an economic regional observatory in Franche-Comté: Between mutualisation and independence”. in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/De-Sede-Marceau>
21. DENEGRE J., SALGE F., 2004, *Les Systèmes d'information géographique*, Collection : Que sais-je ? Presses Universitaires de France – PUF, 2^e édition, 128 p.
22. DIAZ L., GRANELL C., GOULD M., OLAYA V., 2008, An open service network for geospatial data processing, in *Free and open source software for geospatial conference, FOSS4G 2008 Cape Town*, South Africa, September 29, 2008 – October 4, 2008, En ligne : <http://conference.osgeo.org/index.php/foss4g/2008/paper/view/301/98>
23. DUMAS P., GARDERE J.-P., BERTACCHINI Y., 2008: “Contribution of socio-technical systems theory concepts to a framework of Territorial Intelligence”. in: *Acts of International Conference of Territorial Intelligence*, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Dumas>
24. FAURE JF., FOSTING JM, BAGHDADI N., 2004, Couplage de données optiques et radar pour la caractrisation des paysages urbains amazoniens, pp. 379-401, in WEBER C. (Dir.), *Imagerie satellite*, *Revue internationale de Géomatique*, Vol. 14 N° 3-4/2004, , Lavoisier, Cachan

25. FEYT G., 2004, Les métiers du territoire face aux technologies de l'information géographique : Babel ou esperanto, pp 55-70, in Aspects organisationnels des SIG, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 313 p.
26. FILO C., 2007: "Knowledge-based development models". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Filo1>
27. GIRARDOT J.-J., MASSELOT C., DAMY S., HERRMANN B., JACQUES I., SANCHEZ C., ASENSIO M. J., 2008, "Progress and prospects of the wp6 "tools for actors"". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Girardot2>
28. GIRARDOT, J. -J., 2007: "The editorial function of the territorial intelligence systems". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006, 6 p. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Girardot2>
29. GORIA S., KNAUF A., 2008, "Composite picture to help to study and to define a Regional Economic Intelligence Device". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Goria>
30. JACQUIN A., GRAY M., CHERET V., 2004, Intérêt des données issues du satellite SPOT-5 pour la cartographie des milieux naturels, pp.331-357, in WEBER C. (Dir.), Imagerie satellite, Revue internationale de Géomatique, Vol. 14 N° 3-4/2004, , Lavoisier, Cachan,
31. KASHYAP V., SHAH K., SHETH A. « Multimedia database systems : Issues and research directions », chapitre « Metadata for building the Multimedia Patch Quilt ». Springer Verlag, 1995.
32. KOKALJ Z., PEHANI P., HVALA S., OSTIR K., 2007: "Application of Internet GIS tools for heritage management. ARKAS case study". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Kokalj>
33. LANGRAN G. « Time in geographic information systems ». London, Taylor and Francis, 1992
34. LARDON S., MAUREL P., PIVETEAU V. (sous la direction de). «Représentations spatiales et développement territorial ». Editions Hermes, Paris, 2001, 437 pages
35. LEU F.-Y., WANG T.-H., 2007: "Data analysis using GIS and data mining". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Leu>
36. LOUDENOT C., 1995, Cartographie et traitement informatisé des données, un leurre ou une panacée ? Revue de l'EPI n° 78, p ; 105-114, en ligne : <http://www.epi.asso.fr/revue/78/b78p105.htm>
37. LOZACH J., DUBOUDIN C., 2008, Systèmes d'information en santé environnement, Enquête AFSSSET/IFEN sur le croisement de données dans le champ santé environnement, Synthèse des résultats (= Action 35 du Plan national santé environnement). AFFSET, Maisons-Alfort (France), 70p. En ligne : <http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/848343049727170578887700468731/rapport-action-35-pnse-croisement-donnees.pdf>
38. MAJOR W., GOLAY F., 2004, SIG, cognition et métiers, pp. 170-195, in Aspects organisationnels des SIG, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 2004, 313 p.
39. MOINE A., 2007, Le territoire : comment observer un système complexe, L'Harmattan, Paris, 176p.
40. MOINE A., SIGNORET P., 2008, "How the local governance system is influenced by the creation of an observatory: the OSER 70 experiment". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Moine>
41. NEDOVIĆ-BUDIĆ Z., BUDHATHOKI R., 2006, Technological and Institutional Interdependences and SDI – The Bermuda Square? In International journal of spatial data infrastructure research Vol. 1, pp 36-50, Joint Research Centre of the European Commission, En ligne : <http://ijsdir.jrc.ec.europa.eu/index.php/ijsdir/article/view/17/11>
42. NOUCHER M., DE SEDE-MARCEAU MH., GOLAY F., PORNON H., 2006, Les Technologies de l'Information Géographique : aubaine ou obstacle pour produire ensemble des données sur le territoire ?, in Les outils pour décider ensemble, Nouveaux territoires, nouveaux paradigmes, Conférence

- organisée les 02 et 03 novembre 2006, Université Paris Dauphine, Paris, France, En ligne : <http://infoscience.epfl.ch/record/112889?ln=en&of=HD>
43. NOVAK, J. D. & A. J. CAÑAS, 2008, The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008", En ligne : <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
 44. ORMAUX S., 2007: "Methods for territorial intelligence". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Ormaux>
 45. ORMAUX S., 2008: "Inter-visibility a Concept at the Service of Territorial Intelligence, a Tool at the Service of Governance". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Ormaux>
 46. PALSKEY G., 1996, Des chiffres et des cartes. Naissance et développement de la cartographie quantitative au XIXe siècle, Comité des travaux historiques et scientifiques CTHS, Paris, 332 p
 47. PARENT C. ; SPACCAPIETRA S. ; ZIMANYI E., 1997, Conceptual Modeling for Federated Geographical Information Systems over the Web, In: Proc. Int. Symp. on Information Systems and Technology for Network Society, 1997, p. 173-182 En ligne : <http://infoscience.epfl.ch/record/99093/files/fukuoka.pdf>
 48. PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE (PE-CUN), 2007, Directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007 établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne (INSPIRE), Journal officiel de l'Union européenne, 2007, En ligne : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:FR:PDF>
 49. PEHANI P., LANDRE M., OSTIR K., 2008, Interactive map for caENTI – application of the web mapping technology, in International Conference of Territorial Intelligence, Besançon (France), 16-17 October 2008, 8 p., en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/besancon2008/blog/wp-content/uploads/2008/10/b08-a44s-28-paper-pehani-en.pdf>
 50. PEUQUET D. J. «Time in GIS and geographical databases». Geographical Information Systems, volume 1, Principles and Technical Issues, Edited by Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 1999, p. 91-102.
 51. PILICH-BAQUIERE E., GAY M., BIALOUSZ S., CHERET V., 2004, Effet combiné de la résolution spatiale et de la structure du paysage sur la qualité de la classification. Cas des zones agricoles, pp. 315-330, in WEBER C. (Dir.), Imagerie satellite, Revue internationale de Géomatique, Vol. 14 N° 3-4/2004, Lavoisier, Cachan,
 52. REKACEWICZ P., 2000, Regards politiques sur les territoires, in Le Monde diplomatique de mai 2000, Le Monde, Paris, France, en ligne : <http://www.monde-diplomatique.fr/cartes/presentation>
 53. REKACEWICZ P., 2006, La cartographie, entre science, art et manipulation, in Le Monde diplomatique de Février 2006, Le Monde, Paris, France, en ligne : <http://www.monde-diplomatique.fr/2006/02/REKACEWICZ/13169>
 54. ROCHE S., CARON C., BEDARD Y., 1996, Vers une approche plus complexe du rôle de la géomatique dans les organisations, in Revue internationale de géomatique, vol. 6, n°1, Paris, Hermès, pp. 73-92.
 55. SANCHEZ, C., GIRARDOT, J.-J., 2007: "Specifications of the contents of the European Guide of Diagnosis and Evaluation.", in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006, 25 p. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Sanchez>
 56. SCHMITZ S., 2007: "Is territorial sensitivities method acceptable in the territorial intelligence approaches?" in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Schmitz>
 57. SCHMITZ S., ERIX M., DE GRAEF S., PARTOUNE C., DALIMIER I., PHILIPPOT M., MARTIN Y., VAN HECKE E.. 2008, Territorial intelligence is also networking! Which strategies could be adopted to create a community of practices? in International Conference of Territorial Intelligence,

- Besançon (France), 16-17 October 2008, 5 p., en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/besancon2008/blog/wp-content/uploads/2008/10/b08-a65c-48-paper-schmitz-en.pdf>
58. SCHWARTZ E., 1994, "A meta-model to interpret the emergence, evolution and functioning of viable natural systems", Cybernetics and Systems, Singapur, World Scientific
 59. SHIANG J., 2008, Stakeholder Analysis in Territorial Intelligence in Digital Governance, in International Conference of Territorial Intelligence, Besançon (France), 16-17 October 2008, 9p., en ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/besancon2008/blog/wp-content/uploads/2008/10/b08-a65c-53-paper-shiang-en.pdf>
 60. SIGNORET P., 2008 a : Le territoire dans les systèmes d'observation : Approche conceptuelle et perspectives ; in XLVème colloque de l'ASDRLF, Rimouski, Québec, Canada, 25 au 27 août 2008, 15, p., disponible en ligne sur : <http://asrdlf2008.uqar.qc.ca/Papiers%20en%20ligne/A%20SIGNORET%20-%20ASRDLF%202008%20Rimouski.pdf>
 61. SIGNORET P., MOINE A., 2008 b, Du territoire au territoire par l'observation, prendre en compte la diversité des territoires et adapter les méthodes et les outils, communication retenue pour la Conférence Internationale Outils et méthodes de l'Intelligence Territoriale, Besançon France, 16 - 17 octobre 2008, 20 p., disponible en ligne sur : <http://www.territorial-intelligence.eu/besancon2008/blog/wp-content/uploads/2008/10/b08-b25c-20-paper-signoret-fr.pdf>
 62. SIGNORET P., MOINE A., 2008 c : A concept of the territory implemented in and by observation, communication retenue pour la Conférence Internationale Outils et méthodes de l'Intelligence Territoriale, Besançon France, 16 - 17 octobre 2008, 11 p., disponible en ligne sur : <http://www.territorial-intelligence.eu/besancon2008/blog/wp-content/uploads/2008/10/b08-b25c-20-paper-signoret-en.pdf>
 63. SIMANOWITZ A., NKUNA B, KASIM S., 2000, « comment éliminer les obstacles liés à l'identification des familles les plus pauvres », in Assemblées du Sommet du Microcrédit tenue, 24 au 26 juin 1999, Abidjan, Côte d'Ivoire, en ligne : <http://www.microcreditsummit.org/papers/povertypaperfr.htm>
 64. SPERY L., LIBOUREL T. « Vers une structuration des métadonnées ». Revue Internationale de Géomatique, Volume 8- no 1-2/1998, p. 59-74.
 65. TANNIER C., 2007: "Sharing and disseminating knowledge of advanced spatial modelling. Presentation of an action carried out by the european research group S4 (spatial simulation for social sciences)". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Tannier>
 66. TOURNEUX F.-P., NUNINGER L., OSTIR K., 2007 : "ModelTER: modelling of landscapes and territories over the long term, the members of an European Associated Laboratory (EAL) in CAENTI". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, ALBA IULIA (Romania), September 20th-22nd, 2006. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/alba06/Tourneux>
 67. WOLOSZYN P., BOURDIN G., 2008: "Urban HyperScape: a community game for territorial knowledge". in: Acts of International Conference of Territorial Intelligence, HUELVA (Spain), 24-27 October 2007. En ligne : <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/huelva07/Woloszyn>
 68. PORNON H., NEBOVIC-BUDIC Z., PINTO J., 2004, Information géographique et partenariats inter-organisationnels, pp. 267-293, in Aspects organisationnels des SIG, Roche S. Caron C., dir., Lavoisier, Paris, 2004, 313 p.
 - 69.

http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf17/0102/ress/doc/p1_fad/cc.pdf

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 Le SIG et l'organisation résiliaire.....	25
Figure 2 Exemples de couches géographiques utilisées dans les SIG	27
Figure 3 : Exemple d'architecture logicielle de SIG web (Source : I@D informatique).....	28
Figure 4 Du SIG à l'action en passant par la décision	30
Figure 5 : Population en 1999 à l'IRIS, Source : SIG DIV	31