

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

ISSN:1265-499X

N°8 – Mai 2003

CONTENTS

West and East : from equilibrium to harmony

Marie-Paule Verlaeten, ministère de l'économie Belge.

Page 2

De la création des bases de données au développement de systèmes d'intelligence pour l'entreprise

Roberto Penteado, Henri Dou, laboratoire CRRM.

Eric Boutin, Luc Quoniam, laboratoire LePont.

Page 34

Processus virtuel de décision dans la chaîne numérique de conception : PME en ingénierie concourante par Internet

Emmanuel Chene, Henry Samier, Simon Richir, ISTIA Innovation.

Page 40

Développement régional Célèbes Nord par la création du DEA Veille Intelligence Compétitive à l'Université UNIMA

Jan Lombok, Philotheus Tuerah, laboratoire CRRM.

Page 52

Territoire et capacité de développement : proposition d'une fonction d'évaluation du potentiel d'action local

Yann Bertacchini, laboratoire LePont.

Page 58

Retour d'expérience d'EAD médiatisé : la structuration du campus numérique Pégasus.

Christophe Riqueau, Philippe Dumas, Laroussi Oueslati, laboratoire LePont.

Page 66

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

All correspondences about I.S.D.M or submission should be sent to: Dr Y.Bertacchini
Université de Toulon, LePont, C205, BP 132, 83957 La Garde Cedex, France

e-mail : bertacchini@univ-tln.fr

www server : <http://www.isdm.org>



West and East: From equilibrium to harmony

*A new path for civilisations to manage
sustainability and the global and knowledge age*

Year 2002

Marie-Paule VERLAETEN

Unit for forward and strategic studies
Administration of economic relations
Ministry of economy

Industry street 6

B 1040 Brussels

Tel : 00 32 2 506 63 61

00 32 2 506 63 50

Fax : 00 32 2 503 53 93

e-mail : marie-paule.verlaeten@mineco.be



Pictures from : « Bread and Roses » de Ken Loach.

They want :
« Bread and Roses »
Ken Loach.

They are right.
Marie-Paule Verlaeten .

Table of contents

	<i>paragraphs</i>
Abstract	1 ⇒ 3
Introduction : the West and the East	4 ⇒ 8
Development : Equilibrium and Harmony	9 ⇒ 35
A. From harmony to equilibrium	9 ⇒ 23
B. From equilibrium to harmony	24 ⇒ 35
Conclusions	36 ⇒ 39
Bibliography	

Abstract

1. **The paper discusses the concept of equilibrium** in the framework of world changes called « the global and knowledge age ». It criticises the process of catching-up in this new framework indicating that the first ones will remain the first ones which is already true as indicated by long run world indicators. **The proposed solution is to use another rationale that of harmony to be substituted for the equilibrium one on which catching-up is based on.** Contrarily to equilibrium the new rationale leads to decision processes and making under various sets of criteria. These ones may then more easily reflect all what makes the world civilisations. This therefore gives them new opportunities to blossom when managing the world changes further while achieving mankind's objectives which is a key issue for the future of the global village. In this framework also **a real path to decide in favour of sustainability appears.** Civilisations cannot escape from changing otherwise the global village will only be the place where market is operating at any costs. To change is not easy but it is not avoidable since some changes are already there. So the key issue is to frame and design some changes rather than others to achieve something high. Big countries from both the West and the East must therefore be courageous enough to speak differently at the world level so as to change the rules of the game, but not only, the game too. **At the long run this is the path to peace.**
2. **The paper is not a finalised one.** It is basically an attempt to open another discussion than the today's one about the intricacy of future likely trends coming from transitions to the global and knowledge age and sustainable development which each world civilisation has to face with. The paper is then like a path. It comes to birth from two preceding papers already internationally presented :
 - Strategic innovative societies
 - The West's paradigmsee M.-P. Verlaeten (bibliography)
and it will lead to other ones to help something « high » to come. **Hope !**
3. **Key words :** Equilibrium, harmony, « the global and knowledge age », civilisations, catching-up, human beings' talents, cognitive system, global village, utopia, sustainable development, path to peace.

Introduction : the West and the East.

4. Somewhere on a milky way there is a planet called the **Earth**. From space it is like a blue orange. Some calls it now **the global village**. It has many people grouped according to criteria inherited from some past. The groups live in « worlds » where there are references called mainly culture, knowledge, technics, arts (letters included), language, power organisation and identity process. They feature some civilisations covering one group or more while appropriating space and time. Today there are six big civilisations :

- the chinese civilisation ;
- the indian civilisation ;
- the japanese civilisation ;
- the muslim civilisation ;
- the russian civilisation ;
- the western civilisation.

Some have several « children ». For instance, the western one has the U.S. and Europe and the muslim one has the arab one and the rest. The emphasis on civilisation requires to define the references used and civilisation as well.

5. **Culture.** The set of ways by which a group develops some of its capabilities to know about the world, himself, man's life, man's destiny...and to act in this knowledge framework. It helps to produce various sorts of knowledge but not only. Also to enjoy life, to have relationships with others, to be wise, to look at the world...It helps to represent or to symbolise the world leading to arts' development therefore ;

Knowledge. It comprises **explicit knowledge** or **k. about things**, **tacit embodied knowledge** or **k. about doing things** and **self transcending knowledge** or **k. about originating sources for doing things but not yet embodied**. It is linked to culture. Knowledge has various fields but all civilisations have at least three ones related to the group as a species. They are : to know something about plants and food to feed it, to know something about health and treatment to keep it alive, to know something about how to defend it and to protect it from the outside. So knowledge combines at least agro-technical concern with cooking, medicine, pharmacopea and weapons ones. Knowledge is also related to the space on which a civilisation grows up. It is in this framework that knowledge about some plants as the cooking (and the drinking) made with these dominate as that upon some technical issues ;

Technics. The set of **applied processes** issued from knowledge (tacit embodied one dominantly) with **which men are helped to do the things and to operate processes to get the things doing** ;

Arts. Through these men reveal what they **feel** about the world, the life...Therefore arts' development reveals better than anything else the search for happiness, beauty...**harmony** ;

Language. **Ways to communicate** with oneself and the others of the same group about what is known, felt, dreamt. It comprises therefore common accepted communication processes with their signs or symbols of writing and the sounds associated to these and marginal processes (from handicapped people for instance) ;

Power organisation. **Schemes and frames to empower laws and rules to get people from the group living together peacefully, being fed and being protected as a whole.** It has not all the time been applied for these purposes. Effective purposes

influence strongly upon knowledge and technics' development ;

Identity process. **Valorisation of some ways of being within a group.** It comprises roles and caricatures of these ;

6. **Civilisation.** It is far more than the sum of culture, knowledge, technics, arts, language, power organisation and identity process. These are lonely its tangible aspects. It has also intangible ones, not less powerful, interacting sometimes strongly with the tangible aspects. To say it simply a **civilisation also carries values from various origins** (faith, philosophy, ethics, aesthetics, knowledge fields...) **according to which all what is done, represented, symbolised, felt...receive some legitimacy.** Some values dominate more than others. There are generally linked to either religion, philosophy or ideology. They give more power to certain people than to others. So the power organisation of any civilisation combines spiritual and temporal concern. **Values promoted by civilisations with core views from fields of knowledge shared by dominant people lead to the rise of paradigms. This intricacy of dominant logics makes the mindset of any civilisation. Sometimes it appears like a labyrinth in which knowledge has to circulate and people have to live with « both » with increased difficulties. Then people have either to find the secret of the labyrinth or to give the good answer to some addressed enigma or to destroy what is like walls. Regarding knowledge (technics included) this means to understand that it is based on some representations of the things in its birth as during its development. As time is passing the usefulness of the representations change, for instance its decreases, and therefore it is time to get rid of these.** But this may be more difficult than it appears for in any dominant logic there are three components i.e.

(i) **a corpus of knowledge** which determines the implicit theories and understanding ;

(ii) **images of knowledge** which specify the appropriate processes of knowledge creation and justification ;

(iii) **ideological values** which define the status of this knowledge within the sociocultural context

including specially cultural, institutional and political aspects.

When representations are strongly embodied into some civilisation's paradigms and thus mindset to change is even more difficult. But as time runs a civilisation cannot escape to get rid of some past otherwise it gets undervalued compared to others for it ceases to offer contextualised solutions to people's problems or it stops to make people believe it can offer them this achievement. In this respect neither man nor civilisation are eternal but « both » dream to be so. This leads to understand that **a civilisation has to promote evolving processes so as to get an open mindset. One efficient way is through human being, the source of all, being more and more empowered.** This is one of the main messages of this paper leading to develop the idea of empowered human resources through a systematic focus on human talents of any sorts. But before developing the idea one has to say a few words about an ongoing transition towards economic globalisation which objectively and subjectively challenges some civilisations more than others being the framework of the required changes. This will help us to develop a path for civilisations to manage this transition, but not only, having in mind two concepts i.e. equilibrium and harmony. **Harmony is the relevant one if people from the village want to get a better future. Harmony requires to empower human being elsewhere. Then civilisations will cease to be local. They will become mankind's ones being open to all children from the village. This is how civilisations will be able to manage sustainability and « the global and knowledge age » and therefore peace.**

7. Globalisation is an historical movement comprising waves of external trade development, industrial production new settlement, direct foreign investment, mergers and acquisitions and increased externalisation of needed resources to increase private business' competitiveness but not only. To increase the power of some people has also to be said. Sometimes the global game is just like a vanity fair ! Today all the waves are there at the opposite of the past. The will of some to be the

« master » of the world is also there ! Globalisation occurs in the framework of extended market economics at nearly all economies of the world village which increases competition. Furthermore market economics touches also new fields of responsibility (education, health...) so that globally competition matters more and more at the expense of any other concern and everywhere. Globalisation occurs also in the framework of an information revolution which makes dominant certain groups of the global village. Indeed, with the rise and the gradual diffusion of the information and communication technologies (I.C.T.), some groups have access to information from the whole village. They use it and their technics to be the first global operators i.e. to invest everywhere, to get the required resources from everywhere or put another words to boost their potential power, growth and profit, consuming what they can get from the global village they economically and finally dominate the more and more totally. Some people explain that this is « normal » since there is only one efficient economic model of which some have acquired the relevant capability to manage before some others who will get it in the future plus growth and profit through a catching-up process. This process is predicated as a way to balance high and poor development or also hope in a better future and disshope about it. As such it implies an equilibrium process between two different sets of forces or more precisely civilisations or worlds. For reason of convenience let us call these ones the **West** and the **East** as some speak about the North and the South. There is an increased dialogue between the two worlds today. Indeed, the concern for some planet's parameters (these of the climate change for instance ...) leads to increased uncertainties about the short future. For the world income level and its sharing too. Therefore the equilibrium process well known by economists is advocated. It is the rationale of the catching-up process which gives more and more legitimacy to global increased competition of whatever nature. Catching-up is symbolised and valorised through reference to the West's economic performances, style of living, way of being, knowledge's level..., values. This means referring to the West civilisation. Are all the groups of the global village happy with that ? Yes, when

reference is made to purchasing power and the goods and services linked to it featuring the West. Indeed, the hope is to get a drastic and permanent improvement of the living conditions with catching-up. The East wants to have more...particularly it wants its kids and grand kids...to have more. No, if it has to abandon what it is i.e. a civilisation. Here are some difficulties with the predicament, which may erode the East's culture as economic order and its results are going to do with the power of the political one and the identity process of the people. Indeed, the West civilisation is a very material one which has gradually abandoned any other references. More precisely, it is a civilisation in which **to have** is not only a path to reach **to be**. To have has gradually been substituted for to be. Therefore in western societies there are those who have and are and the others ranked on the scale of to be according to some constrained purchasing power and the society's welfare state. The access to goods and services produced with abundance by these societies depends upon the level of income and the welfare state. Today some welfare state is gradually being substituted for the welfare one to reduce public expenditure and to force people without job to work nearly at any conditions. Some call that «behaviour» a flexible one. They speak about a flexible labour market. Therefore in western societies there are now working poor to be added to simply poor people of any sorts. Poverty whichever its definition is increases in the West. This occurs in a **global world also featured by poverty sometimes so high that it put big amounts of people out from any living standard**. But in this global world I.C.T. are used to communicate i.e. to send messages according to which poverty like other (i.e many)disturbing factors will disappear once people would have accepted some modifications to the society's rules, laws, behaviours, solidarity schemes and so on. Then in these flexible societies people could dream about american standards of living. Indeed,

communication about some american miracle is rocketing everywhere at the expense of unbiased information about trends in income inequality, erosion to the education system and the social one, increased violence or of people being addicted to drugs....All these facts are veiled but explain why the jails are full in the US. **Communication is given to ensure that people from everywhere will share american values i.e. these of some people of the world : the richest part of it. Then other civilisations get gradually devalorised producing things out of dominant living standards, symbols and dreams.**

8. To sum-up it is communicated worldwide so as to equilibrate «rich» and «poor» people everywhere. More precisely the dreams of the poors are calibrated on the wealth level of the richs. In this framework any society's rationale from the West is to avoid social wars without saying it. This is a fortiori true with a globalised economy i.e. an economy where competition increases continuously and enters gradually into non-economic fields leading to globalised societies or market ones. This explains why it is communicated about hope, patience...to have as an easy game once people from everywhere would have cleared their minds. **It is communicated about an ideal world or society : a single civilisation, an island of utopia !** Compared to the West and its equilibrium, **the East** has something like a treasure. Unfortunately, it is not aware of it. What is it? It is **harmony**. A relevant example is China. Many foreigners have enjoined the visit of the forbidden city in Beijing. The curiosity then enters into their brain when hearing three names for three rooms :**perfect harmony (Zhonghe), preserved harmony (Baohe), supreme harmony (Taihe)**. Why such a focus on harmony and why to qualify it? **Let us give some more light about harmony from the viewpoint of a westerner. It is not the lonely story therefore.**

Development: Equilibrium and harmony

A. From harmony to equilibrium.

9. What is harmony for a westerner ? Contrarily to **equilibrium** which is a **rationale** about **balancing dual forces's dynamics** departing from some hypothesis, **harmony is a state full of tangible and intangible « things » which co-operate in such a way that people ressent harmony** or more precisely **the peace of it**. Harmony does not imply a dominant rationale. It has many. Therefore it is difficult to speak about it. By saying that one means that someone trying to rationalise harmony is easily lost at its periphery. Further harmony has its own language which is not that of equilibrium. Some say that the convenient one is poetry !All this does not mean that harmony and equilibrium are not compatible. Very often there are equilibria in harmony but disequilibria are also welcome. So presented harmony may appear like an order from an upper level than equilibrium implying sets of criteria while equilibrium seems to require a lonely set of the sets only. From this viewpoint equilibrium might be like an handicaped harmony being **advocated as an harmony by default when it is impossible or not thought to be possible to achieve a real (or supreme) harmony**. So it is potentially unstable, its stability depending upon the preserved sets of

harmony. This is also true for its existence and unicity if any.

10. In the western thought, harmony has a perfect writing or more precisely spelling. It is music. But it is a music sung by God. Indeed, according to the bible, it is with some sounds that God from Christianity created the world. So, the music from God is the perfect harmony which at the beginning of all « materialised potential from God's nature or « supreme harmony ». For men this music as the world have a vocabulary and a grammar coming from mathematics. For example : Numbers are the real nature of the world according to Pythagorus. Therefore in the western thought some confusion rose between harmony (a lonely word being kept) and equilibrium because the later got a mathematical writing. This confusion was part of another one which very long during the western middle age opposed philosophers for Plato against those for Aristotle when discussing about the nature of the world and man. In this framework of duality Descartes gave a key contribution.

Plato (± -428 à -347) : the true nature of the world has its own world which is not that of phenomena. The true world is also this of human being, happiness and knowledge. To get an access to the true world or supreme harmony or simply the nature people should use mathematics first and dialectics after it to come back continuously on some accepted hypothesis. To be happy means to seek for the true

world i.e. the truth objectively and for to be being nested in it also. To live has to be managed in that framework also called the true or the objective one. So, according to Plato the nature or supreme harmony has an objective reality and thus definition ;

Aristotle (± -384 à -322) : there is an intricacy between two regions of the world but there is a method called rationalism (i.e. to identify exogenous causalities to phenomena : four sets of it i.e. the material, the formal, the efficient and the final ones) to be applied to phenomena to get risen the nature of the world. To be and to exist are in the same intricacy. To live means to manage the intricacy. Each has to do that. To learn how to manage with the others doing to same is part of the human wisdom. So, the nature or supreme harmony has a subjective definition for depending upon the learning process carried out by any existence. What is found is therefore relative. No objective truth is for no man could avoid to exist to reach its being ;

Descartes (1595- 1647) avoids to be for one philosopher against the other. He promotes Aristotle's rationalism (although keeping only two causalities instead of four i.e. the material and the efficient ones) to reach Plato's true world. The way to study the world is the path to awake the human being i.e. the human spirit for him to its (true) nature (to be a spirit from God's origin) which also belongs to supreme harmony. It is in that framework that knowledge rose in the West. Like Plato, Descartes recommends to come back

systematically on what is founded. To doubt always when producing knowledge and being. But he has no doubt about the potential power of the human mind when using his rationalism. Descartes sends therefore the western civilisation a message of hope. The truth can be reached. Contrarily to Aristotle for which the set of causalities comprises also the environment as a final causality which therefore may change the outcome of the other causalities, Descartes keeps not that causality. Therefore knowledge from the West rises at given environment concern. The fact that the nature or supreme harmony in which lays human being had dominantly a divine origin for the West explains why religious authorities tried to manage emerging knowledge and sometimes with cruelty. Indeed, knowledge was more or less viewed as trying to have leadership on dogma. Therefore researchers were guilty of abandoning the faith i.e. the single truth and then also the (single) nature of human being. This explains some underevaluation or devalorisation given by the West to other civilisations with as outcome bad behaviours towards people from these ones. Indeed, some people from the West were convinced there were alone to be endowed with a true nature, faith, knowledge. Then they believed they had to get the others often called the barbarians being « convinced » at any costs !

11. To sum-up **supreme harmony is the state of creation by God from**

Christianity. Perfect harmony is the music sung by God to get supreme harmony. This music has its grammar and vocabular from mathematics. **Equilibrium is part of some preserved harmony.** It is written with mathematics therefore gradually there will be some confusion between equilibrium and harmony (no more identified through three definitions). The confusion will be part of another one regarding the nature i.e. supreme harmony of the world and of man. Has nature an objective definition (Plato) or a relative one (Aristotle) ? In the West, the first one took leadership on the second. Further it gets a single religious origin. Rational knowledge developed in that framework. **Knowledge is a methodological approach to reach to be while always doubting about the results but keeping confident about the power of the mind. To know, to doubt and to be then, are intricated in the western thought. This is the vision of cartesian subjectivism which stuffed the West's paradigm and mindset. This was also the framework in which the West gave birth to various waves of knowledge. This one is a fragmented one dealing « badly » with interactivities or more precisely the dynamics of interaction. Nothing changes when causalities do not change.**

12. According to the preceding harmony is the state of creation which is born to human understanding through some music i.e. mathematical order applied to sounds set into dynamics

by God. To duplicate this order has been the concern of many westerners and since very very long. This has pushed up efforts to get rational knowledge. Models needed to develop it were proposed under two beliefs :

- to reach the real or the true world or the potential (religious meaning) of it by using it with no more reference either to Plato or Aristotle or just
- to be better equipped to understand some phenomena.

In the later case, Kant's message was going to prevail again Descartes'one : no one could reach the real world by using the mind. But it is possible to live and be happy in this framework.

Economics developed under the indicated concern about **the order of harmony**. It uses rational models but contrarily to the so called hard sciences (i.e those whose laws are mainly based upon experiments in labs), they share the common feature of coming from outside economics. Indeed, newtonian model of isolated atoms moving under the influence of forces transmitted through the ether (a concept not defined) was used and this from the XVIII th century up to now in main course economics. Newtonian model was welcome. Indeed, it was rational and furthermore written with mathematics. Therefore **economics got natural laws which made it rational and to the nature oriented.** Newtonian model will not be abandoned up to now despite the rise of new models at the end of the XIX th century and during the whole XX th one (Relativity, quantum physics and beyond). It is difficult to get rid of

representations a fortiori when they are in the core of one's civilisation paradigm and mindset (see para 6). The analogy between economics and newtonian physics was the following :

1- Isolated atoms : isolated people -1

2- to move ↑ : to react ↑ -2

3- forces ↑ : selfishness ↑ -3

But **how to give birth to harmony (the true world) with selfish people** ? This was not only a relevant question but also a political one which required first individuals to have the right to decide in front of the political order always somehow arbitrary. So, there were historical periods needed to get some level of political emancipation and to design it. This was achieved at the beginning of the XVIII th century in England, later in France and not with the same statute given to individual recognised rights.

13. **The question of social harmony is the major concern of A. Smith** (XVIII th century). To him it is not obvious to predicate **that the law of selfishness is that of social harmony according to economics**. An invisible hand might well be required unless one can propose a new rationale going beyond selfishness. A french researcher (Dupuis from CNAM, Paris) did that at the beginning of the nineties. **Selfishness has to be thought to as selflove**. In this case people are not reacting like isolated atoms. They react so as to maintain a level of reasonable good relationships between themselves, the other's love being part of their

selflove, so as to get what they finally want whatever it is. So the rationale linked to (the emotional state of) selflove is to offer the others what one wants : to a certain extent to nourish the others' envy, jealousy...thinking they like what is wished. Then what to do if this should not be the case. How to be informed ? No good answer at the time of Smith. But as time run and market functioned the situation changed so that today everybody would answer that market is nothing else but a process to produce **such information**. But it is not a neutral process. Indeed, market operates through a mimetic process of understanding : one deals with the others as if they were himself, the others also. Or saying the same differently supply and demand must encounter otherwise there is no trade. Nothing will be captured. The market's theater is full of mirrors. The result of Smith being revisited by Dupuis is that an harmony between people devoting efforts to economic activities may rise from selfishness envisaged as selflove. **Atoms are not really isolated : links rise from selflove**. But this harmony is neither supreme nor perfect. Indeed, a question rises : **are all atoms enjoying the same influence to capture what they want**. A great writer like **Shakespeare** gave the answer : when some wants pride, honour, power amongst other things the rest of the people has wars, murders, violences and **the dynamics of history is men' passions**. The adressed question is important for it might explain many

discussions and since very long between the groups of the global village. Some dominant ones might have predicated « harmony » within some given country or between countries in terms of their selflove only. Then they had no great interest to reveal the real stake. They had interest to modify the words spoken while keeping unchanged the final target or today the global one. This explains poverty which goes on parallel with world's development. Today poor people are less poor than at the eve of the XX th century but rich people are also wealthier so that the income gap between the two groups has increased. Further poverty comprises poverty resulting from economic functioning and political decisions (This poverty has been strongly stressed by the 1999 Nobel price of Economics: A. Sen) to be added to historical poverty ! At long run despite an income increase featuring the middle classes of the South the income gap between South and North has increased. In 1820, the average income of the richest countries was three times higher than that of the poorest ones, in 1913, eleven times, in 1950, thirty five times, in 1973, forty four times and, in 1993 (the late data), seventy two times. Today one fifth of the mankind gets eighty six percent of the world income. Compared to that another one fifth gets only one percent of the same income. Further the wealth of the poorest billion of people is equal to that of the hundred richest people. In the future the gap between South and North will increase. If today one

billion (on a total of six) people earn less than one dollar per day. In 2040 it will be more than two billions (on an estimated total of nine and an half). Poverty is not only a relevant parameter when comparing South to North. It is also a fact within the North. In the U.S.'s case for example, since 1979 ninety seven percent of the wealth's increase went to twenty percent of the population, the richest part of it. Today two millions people gets forty percent of U.S's wealth while this share was only thirteen percent twenty five years ago. With this trend in 2050 fifty percent of the U.S's wealth will belong to only two thousand people.

14. Influential power is not the lonely challenging issue. There is also the mirrors' society. Because demand and supply must encounter with an high level of plausibility to get potential growth which requires that market becomes a strong mimetic communication process as time run, **the market's society is that of mirrors**. We do not hesitate to say that this creates an existential fear. When people have to be basically the same to get increased markets **competition means to fight against oneself**. This is even more true when there is hypercompetition which challenges jobs and purchasing power of groups of people. Then people get the unpleasant feeling that one day with an high level of plausibility some will be down of...being. Then some get the will to survive at any costs for the « same others». What is then the

ultimate solution...just to get some good reasons...to kill i.e. to eradicate the fear not all the time symbolically only ! People then « play » the same role as brothers in the greek mythology or the West's faith : one brother kills the other then the same becomes the single. By saying all this we just want to say that **the focus on people's talents everywhere which is developed further in the paper is a rationale to break down the mirrors by empowering potentials i.e. differences. Peace at the village level is on this path.** This message may be difficult to get. Indeed, organised communication creates the feeling that the self is now the centre of all concern. But this is an illusion : each is a naked monkey, only the clothes are different. **Globalisation is also a bit that the monkey is blind and deaf. This is not the case therefore the cloning of being through market only is avoidable.** To get peace between the children of the village requires to get rid of the image of the mirrors. **Peace is the most ambiguous transition for the future.**

15. **The selfishness model evolved from Smith up to now. It became the famous general equilibrium (G. E.) model Walras gave birth to at the eve of the XX th century.** It is worth indicating that traders are conscious for Walras. They use their mind in this framework. According to cartesian standards G.E. is then an objective or a scientific model. More precisely, G.E. shapes economics in

an analogy with hydrolic physics for both are related to the circulation of floods. **To become an applied model requires to fine tune it with various society's knowledge and ethics. This is Walras' major message not very well understood by GE's economist after him.** Indeed, they gradually transformed it into an applied model as if equilibrium were the principle linking men ! Departing from Walras' rather ruff work mathematical developments and hypothesis featuring the set of equations « describing » the economy were used during the XX th century. They permitted to assimilate the vector of the points at which supply and demand encounters on each market to a saddle point issued from the game theory between non co-operative players of von Newman and others. G.E. was first finalised by Debreu (1958). To him also G.E. remains by nature a mathematical (scientific) model and not a way to describe the economic functioning and a tool to stimulate recommended economic policies.

16. From abundant efforts to fine tune G.E. after Debreu and neglecting Walras' major teaching, it came that :

① **Traders are selfish by nature.** They apply this rationale at maximising some utility functions (the consumption one for the consumer, the profit one for the producer) under well known constraints (the budget, the productions process) ;

⇒ So, **the human being is called an homo economicus** for a man is a rational economic operator by nature ;

② G.E. is a **price vector** i.e. **a way of communication between « isolated « players i.e traders »**; there is no other way to get informed otherwise GE is out of purpose ;

③ Prices carry on all the information about trading needed to play wherever trade occurs. When information change occurs, prices change too but the price vector converges naturally to a G.E. at a certain speed ;

④ G.E. exists, is unique and stable as long as no information change occurs (and within some mathematical hypothesis); therefore each trader gets a price for what he trades ; He gets prices for what he has got since the production is not explicitly involved. There are prices for (traded) goods and services only. The rest has no price or more precisely might have prices indirectly i.e. through some externalisation of hidden costs leading to voluntary changes to market or traded prices ;

⑤ G.E. is pareto-optimal : no traders at this point has the interest according to his selfishnes to refuse to trade for it cannot increase its utility without disturbing at least that of an other one. In case he will perturbate the game he will have to pay the cost of its decision. So with G.E. utility for each trader is maximal

whatever the contain is of each trader's utility basket. This is how to speak about general interest. Therefore there is a unique moment at which trade occurs. It is when G.E. is reached.

17. From the preceding, it comes that : G.E. is a **political desirable state**. This is true when :

a)- the only way to look at people is through selfishness: no other behaviour matters ;

b)- the only way to look at the society is through trade : no other social aspect matters ;

c)- the only way to look at economic activities is through trade : production, income creation and distribution are not parts of the reasoning ;

d)- the only way to look at potential output is through trading of disposable resources in hands of traders : no effort to get the resources matters for G.E. looks at achieved potential output and not at any path leading or not to it. It is worth indicating that in the West paradigm there is a belief according to **which the move from one G.E. to another**, mainly due to technological change, is globally favorable to men in an analogy with Darwin's metaphor applied to species. This move **is called the progress by economists** ;

e)- the only way to communicate is through prices. Since there is no demand without supply and vice versa, the price communication is embodied into a mimetic process of being leading to a world singularity i.e to be the same or more precisely to

belong to the brotherhood of the market. This is one of the major roots of existential murder for fraternity is not a natural peaceful law. On the contrary as indicated by western mythology and faith ;

f)-the only way to be is to compete : no attention is given to the shared wealth at the beginning of the game or at its end. The game is fair whichever its departing and resulting states are ;

g)- From this late point **G.E. and democracy are strangely in « love »**. Indeed,

- G.E. penalises poor minorities while democracy penalises rich minorities ;

- G.E. or market needs purchasing power (i.e traders having something to trade) therefore market's development on some given territory needs democracy as this one increases income distribution on this territory ;

- In this framework democracy needs market to push up the income creation without which there is no income distribution. But very often market growth needs politics and policies to fuel the engine at its beginning but not only during its evolution also ;

- When democracy does not achieve a better general interest than G.E. does, it is devalued at the opposite of G.E. which seems to cost less. This is a very strong reasoning when governments choose to reduce deficit without re-designing all public expenditure to achieve new priorities. This is the case today so general interest performed by democracy goes back compared to that of G.E ;

- After market gets global i.e.reaches other sources of purchasing power than the local ones, market gets « free » from local democracy. Its global dynamics matters at any costs. Therefore if it is required to break down democracy, there is a risk to get it . In this respect when people accept to modify laws and rules of a given society to get a more competitive economy they must be aware that they might have been accepting more than that ;

- Thus **once market gets global democracy has no other choice to survive than to get global too. This is one of the major world issue for the future.** To neglect it means to accept :

- **the market's society !**

or

- **the market's civilisation !**

with then market prices and values

or that matter only !

- **the mirrors' theater**

18. To sum-up G.E. looks at homo economicus only and prices i.e. a one-way communication process. This gives birth to social or trade relationships which are the society and to a general interest (fully compatible with selfishness) at which trade occurs. **G.E. leads to social harmony therefore but this is given the way to define man's rationale, the society etc...This may be the case in an utopian society or civilisation which is a high stylised caricature of the effective one.** Within it there is no place to environment since there are only

explicit prices for (traded) goods and services. Therefore, **sustainability is explicitly out of G.E.'s rationale.** Within it **democracy may disappear if market gets global and people do not care enough about democracy or cannot care being not empowered enough.**

19. G.E. developed in societies where individual rights extended since the XVIII th century but not without ceasing to question about the accessibility of these rights. In spite of religious values shared by western societies, political fights were required to endow people with extended recognised rights and to fine tune their accessibility. This is always true within the West and the rest of the global village. In some society like the U.K. or these from the anglo-saxon world for instance, the major aspect of the political fight was to conquest the leadership of individual liberty upon the state's rights. In some others like France the state's rights kept the leadership till the end of the XX th century the state being the symbol of a general interest whose nature was not that of the G.E.. General interest was part of political programm voluntarily pursued by the government. It was also a way to attract attention upon individual's responsibility and therefore to balance individual's liberty being pushed to become somehow absolute according to some people. What occurs in western societies did not lead « naturally » them to recognise the same rights and their accessibility to people from other societies which

whom they were in contact with till the end of WW II. Some other societies were colonised directly or indirectly. Long and difficult fights were thus required with sometimes extreme political rupture leading to the birth of some new political order. In the sixties political colonialism entered into a second move of fadding away but economic dependence went on prevailing rather long. In some parts of the global village this is always directly the case. Furthermore, **economic dependence towards the dominant group is everywhere reinforced through increased valorisation of the West civilisation at the opposite of the other ones. This goes on rising some new form of colonialism i.e. through the dreams !**

20. It is worth indicating that in the West market rationale benefited from the evolution of the meaning happiness. Indeed, as time run, the individual right to be happy on Earth took over the christian transition (through suffering) to this achievement in « Paradise », once people would have devoted their life as christian to the « Good ». The XVIII th century also called this of the « Enlightenment » and the french revolution eroded the legitimacy of the christian salvation process through which a salvator being said God's son supported the burden of men's sins till to be killed for these and save men globally i.e. the mankind therefore. They put the emphasis on individual personality and responsibility. As a consequence people got the right to manage their

efforts to be happy, happiness becoming an individual state featuring an individual nature. The XVIII th century is therefore a period during which increased legitimacy to individual passions and pleasures will be given this with a strong belief into human mind. Both together envisaged will create sometimes problems when individual pleasures is that of transgressing rules or accepted behaviours. A well known example of what was called libertinism is Sade (in France) when sexuality was in question. But during that century too differences between technology progress later called simply progress and happiness as between collective welfare and individual happiness were debated. As such very old questions about the nature of individual happiness and then how to get happy more frequently and with much certainty rose. These issues featured the XIX th century during which some people globally called the « Bourgeois » or the middle classes increased their political leadership while managing the economy to increase their well-being at the expense of people working for them. As time run, the middle classes with the emphasis on its material confort discovered that this sort of happiness was borring. Put it another words it discovered that happiness was not the sum of tangible things. It could maybe be proxied as such but not enjoyed in the long run. This unpleasant state explained why some people got licentious or discovered again libertinism. The feeling of borring

and this of social exploitation featured strongly the literature of the century respectively with Romanticism and Realism. The masterpieces of the later are the works by Zola and Hugo. During the XX th century, middle classes standards and values will be promoted, but not without political fights, to get social peace and to get increased home markets. This significantly after the big economic, social and political crisis of 1929 and WW II. Increased labour productivity will be passing on to increased nominal wages and some form of welfare state will be organised everywhere. In this framework, workers from the West discovered what the middle classes did before them. Departing from the first oil shock and with the rise of « the global and knowledge age » they discovered also that some of them were no more usefull to the market. To manage the feeling of losing utility some gurus then come saying that all will be improved with the rise of some new economy of which the Net one. But up to now no good study has been made establishing rather correctly which are the sizes of this new economy and its challenges and constraints! The only feature which has appeared is that it is a very speculative one.

21. Since Walras G.E. has never been the economic model according to which economic policy was recommended and applied since the eighties. This occured at that time after a period comprising the sixties and the

seventies during which economic schools like « Monetarism » and « Rationale expectations » favorable to inflation management as main macroeconomic policy took over « Keynesianism » : effective demand management, and economists looking at how to boost « Exogenous technical change » (Solow). Inflation macroeconomics supported by political activists opposed to increased state's intervention and weight led to rediscover **price macroeconomics embodied in G.E. : when prices are free to carry information about trade and to move accordingly, they clear all markets automatically**. The change of leadership in economic thought was welcome at a time featured by inflation and unemployment both latent before the first oil shock stronger after till the beginning of the eighties a moment at which the FEB organised a world depression to break down price expectations. The main new economic messages of price macroeconomics were :

- to cure inflation expectations through stable but constraining monetary policy ;
- to let private business freely decide upon resources allocation and technological change to achieve potential output.

Then potential output will be achieved at long run with a minimal inflation rate. Therefore price macroeconomics led to :

- market liberalisation (the financial one first) and flexibility (the labour one first) ;

- privatised activities being substituted for public monopolies ;
- increased autonomy of the monetary authority to manage inflation.

- Increased legitimacy to **competition : it is the fair game per se** ;

Price macroeconomics remained main course economics in the eighties and the nineties with the schools of « Supply side economics » and « Endogenous technical change » following the two ones already mentioned. It continued to be supported by political activists acting to reduce state's weight in the economy and the society. It spread out all over the world. It **is always the main macroeconomics today and everywhere**. It is worth indicating that some economists stress that « in the long run, the subject is dead ». This was said during a recent symposium of the Journal of Economic Perspectives which looked at the future of economics from different angles and suggested some answers. One of the most interesting papers indicated that economics failed in the search for general laws. It therefore blames current discontent on the orthodox general equilibrium model that underlies most of today's economic theory. It favours a shift from the current approach which has been called « loose-fitting positivism » (propose a model consistent with standard assumptions, then test it), to one based on « loose-fitting pragmatism (forget about canonical principles, just search for patterns in the data). This was said would be

consistent with the rise of complexity science within the scientific community generally. But can powerful economists accept that? For more details one should refer to the Economics Focus published by the Economist : in the long run, is the subject dead (See bibliography).

22. At the beginning of the eighties I.C.T. gradually rose. Finance was the first sector to use it fully. It then became informed about all world profit opportunities. During the eighties too banks lost leaderships on the sector in favour of funds operators. Credit policy lost leadership in favour of private saving policy. Profit rationale and worse speculative profit one took leadership upon any society targets. These two changes reinforce some waves of globalisation : that of portfolio investment to increase mergers and acquisitions having leadership on direct foreign investment, that of externalisation of needed resources to be competitive and profitable. And also the will of some people to master the world. In that framework price macroeconomics was perfect. But it is worth indicating that **asset prices contrarily to goods and services ones were not under control through monetary policy. Therefore there were bubbles everywhere.** Some have already disappeared (Mexico, Russia, Asia) but there remains some others in the U.S. and Europe. The eighties and beyond were also a period featured by the diffusion and digitalisation of I.C.T. Growth gradually bubbled in

the U.S. It featured a long period without inflation contrarily to the golden sixties. The accompanying unemployment rate was remarkably low but this being not only due to job's creation. Working poor, highly flexible workers increased parttime ones and unregistered people are also part of the « american miracle ». Therefore no natural G.E. prevails in the U.S. Europe with its remaining high unemployment rate gradually got « ill » of not being like the U.S. It applied through lately the same macroeconomic policy. The E.U. deciders communicate as if they were strongly protecting the European social model but it eroded globally when new occurring political coalitions had enough room for manoeuvre without the rise of some new ad hoc model. Further the deciders forgot to inform the citizens that in the U.S. case growth was boosted through defense expenditure directly and indirectly i.e. through various sorts of contracts with the business community. Researchs and analysis done at the O.E.C.D. indicated that clearly. Market nowhere has never been the main engine of growth and that since very long and everywhere. **Growth has always been a result of market and political decisions these ones being often dominant.**

23. The nineties and the beginning of the new century show that market or price macroeconomics is the dominant speech everywhere : **let's the markets function and american growth will be then.** Nevertheless at the international level this speech

favorable to free trade between West and East is also like a veil covering some forms of protectionism. Further some try to contest the society order issued from increased competition. They are more concern for the departing and resulting points of competition at long run than for it as the world fair game or sport ! There are now various examples : the cancelling of the M.I.A.(multilateral investment agreement) at the O.E.C.D., and the Seattle meeting of the W.T.O. The Bologna conference of O.E.C.D. about SMEs policy was also contested like the Washington meeting of the rich countries...or the Nice summit. That reveals a contest of the world organisation according to price or market economics. Why ? Because **a doubt on equilibrium being achievable through catching-up is born leading to rediscover the gap between equilibrium and harmony.** This contest is a very difficult one for competition has become the dominant principle of most world's agreements or treaties. It is protected by special bodies and sanctions as a religious doctrine. In fact, it is what it has become. So contesting people are now like heretics ! But heretics are right. Everywhere civilisations are eroded. Not only market economics dominates economic functioning but it gradually gives legitimacy to a global functioning i.e. a society's one according to main course economics dominantly. It leads to **market's society** a predicament of F. von Hayeck during the XXth century : « There is just one good way to

organise societies : it is **through what people are doing.** There is no other good model. Since people are ignorant no voluntary (i.e. political) model is good ». This predicament is an old one since it was given by Hume during the XVIIIth century. **It is relevant to keep it in mind since it is the hidden philosophy of most world's agreements or treaties today and tomorrow if nothing changes.**

B. FROM EQUILIBRIUM TO HARMONY

24. **There is no equilibrium at national and international levels according to dominant applied economics. Yes, for some people it continues to be acceptable to say that with catching-up things cannot go wrong, on the contrary. There is even a new theory according to which the richer the world as a whole, the greater the chance that any given pre-industrial country will begin to grow (refer to the Economic Focus : simulating the century published by the Economist from January 8 th 2000). But for some others, today, there are more constraints on the world income creation and distribution than in the past and there is also a new theoretical statement to account for. All this requires not only to change the rules of the world economic game but to change the principles of it. Here are just a few examples of constraints :**
 - Sustainability and public health require drastic changes in the ways to produce, to consume and to pay. Who is really ready to accept that ?
 - in the West if this might likely lead to a slowdown of the average income creation and distribution at least at medium run ;
 - in the East if this might likely reduce development and when the

greatest responsibility of what is on is due to the West's selfishness ;

Is this scenario avoidable ? No ! Some external costs to sustainability and public health are already there. They will be fully passed on to prices and growth as time runs.

- How the West will react when competition between its labour force and that of the East will increase and increase and for all skills. Are people from the West prepared to be more than flexible i.e. elastic ?

Is this scenario avoidable ? No ! It is part of the competitive strategy already there.

- How the East will react to a requirement to boost income distribution at a wide scale to push down poverty strongly as time runs with the accompanying social and citizenship policies.

Is this scenario avoidable ? No ! Asian experiences indicate that this is part of the sustained growth process.

- How West and East would decide upon better world resources sharing (soft water, energy, ...) or different waste management or « simply » about how to manage the climate change, etc...

Soft water : according to the Environment Outlook of the U.N.D.P., two thirds of the world population might enjoy an hydric stress (demand is equal to 110 percent of water supply) in the next century if likely trends go on. In 2025, this would be the case of India and China. This will create roots of great difficulties which is a fortiori true when one keeps in mind that forty percent of the world

population drink river water which is shared by several countries ;

Waste : Each year the world produces twelve billions tons of waste from households and the industries. The rich countries produce seventy five percent of this amount ;

Climate change : The changes (dry, rain, winds...) will more occur in the South than in the North. Therefore the poors of the world will more suffer than the riches. An revolution in the way available energy is used and in new sources is required.

Is these scenarios avoidable ? No ! For both the West and the East must now promote different international agreements otherwise there will be no more international ones which will induce global instability and its costs. **There is also a theoretical statement leading to share doubts about catching-up.** In the past the village was not open economically. So, it was possible to approximate equilibrium in some part of it passing on the required adjustment (in terms of profitability for instance) to the rest of the village. Some called this process of harmony by default the way to socialise the market. But now how to get the same result with a globalised i.e. an open world economy ? **At the long run this transition might level down the world socio-economic standards, if market wins against democracy . Choosing to move up globally and to restore the planet life require to vote for harmony instead of past economic equilibrium. That is how the village has to be managed in the future.**

25. **How to promote harmony at the world level? By pushing political and private actors to bit upon people's talents systematically.**

Indeed, harmony comprises many sets. To discover these requires to get some way to materialise them. How? By **tapping into people's talents to get strategic innovative societies and therefore new ways to develop.** Today technology literated people only matter. It is said that to achieve potential output to get more and more technology is not avoidable. This lets latent many other competences and capabilities. Economic history indicates this has output costs. Indeed, technological change has always required many other changes to boost growth. They came from the rest of the people. It has also suffering costs. Indeed, a society is like a bag full of people wanting to live and be happy. How can one continue to force a majority of the people to accomodate to market shocks from the viewpoint of what they have (i.e **are**) as capabilities, competences...talents. One might accept to go on like this if it was demonstrated that market organises an evolutionary process as the one predicated but not demonstrated by Darwin for species. There is such a belief called simply progress in the West's paradigm in which equilibrium is nested (for more details see Verlaeten M.-P. bibliog). But today people question about this progress (Economic Focus : wat's progress, the Economist dated from july 31 st, 2000) Further, it still remains to

demonstrate that this evolutionnary progress is the lonely way to evolve and the adequate one for human beings !

26. Within each society there has always been a way to bit upon human talents of any sort. That is to refer to people civilisation. So, today if people from the global village want to get a better future they have to tap into their civilisations and therefore a materialisation of potential for the future will emerge. Obviously nothing is perfect. Constraints will also appear. To tap into human talents means also **to empower people** not as producer or consumer only as it is the case today but **as inventors of many many possible futures.** Therefore changes to the political orders everywhere will rise. To look at civilisations does not mean to protect traditions, which may lead to a global mental attitude favorable to keep the things unchanged. **In the future each civilisation has to be looked at with the eyes of all children of the village. It has to be as opened as possible : each civilisation can be enriched by the talents of each child. To stop to close civilisation like tradition is will help the village' children to approximate various sets of hidden harmony, to preserve it and to get it more perfect. This will transform local civilisations into mankind's ones. This requires to re-frame and re-design politics everywhere and thus international agreements. This is a long run ambition.**

27. Now some people might interrupt the authors of this paper by saying : « This is full utopia ». « Not at all » shall be the reply. Let us give some light on this answer. Today to get growth once must have enterprises : and thus entrepreneurs. But with hypercompetition as globalisation provokes **one has also to find a way to avoid SMEs being like flowers, here in the morning away at night !** To reduce SMEs fading away requires to use all comparative advantages a country has to get SMEs. The major one lays in the competences, capabilities..... ways of being or even dreaming about all it has. This means to systematically focus on human talents of any sorts. New entrepreneurship is nested here ! Further, to look at people's talents with the appropriate policy is also a way **to boost clustering i.e some process to get groups of SMEs on some local territory.** Indeed, it is now recognised that clusters emerge more easily where the intricacy of competences...is high. It is obvious to say that this requires to « dive » into human talents directly and indirectly through values and dominant logics favorable to these! The relevant example is the U.S.. Indeed, values and accompanying logics are favorable to invention, innovation or more simply to change. The mindset of the society is open on these fronts and further policies favorable to skills being attracted from the global village are pursued. This explains the Silicon Valley and the blossoming of clusters in North Caroline. It is worth indicating that **the U.S. benefit also**

from an image of openness : that of being a country where all is possible to courageous people ! This image is inherited from the past. To the rest of the world the U.S. are definitely a pioneer civilisation i.e where each does not stop to manage its own talents while giving not too much importance to its falls down. At the long run the pioneers are winners ! This is the real empowerment of the american part of the western civilisation : **to give hope once each uses what is has i.e to empower what each is also.** This picture is so strong that it valorises all the american society despite its disturbances and cruelty ! **The focus on human talents as recommended in this paper is to give legitimacy to the same hope everywhere on this planet through appropriate society's decisions and efforts.** Therefore it is common sense to look at human talents and civilisations and to devote policies to that to get entrepreneurship and SMEs and therefore potential growth and employment. Moreover it is **also a relevant way to enter into the « Global and Knowledge Age ».** Indeed, this age is that of « brains being real assets » as long as brain are empowered as such and not contrained by market rationale. The « K.A. » is that of K. as indicated by the name but what is knowledge for people in charge of growth ? There are proxies of it. Here are some ways to proxy : to look at schools and universities titles, R&D expenditure, patents from various labs, prototypes from projet's development by people

and organisations. But is that knowledge all the knowledge within a society? Not at all, it is recognised and labelled k. which means k. about things and doing things which have occurred given the mindset of some civilisation. Thus it concretises some parts of explicit k., and tacit embodied k.. It does not rise not-yet embodied tacit (or self transcending)k. and therefore none k. is complete for effective k. is an interactive dynamics. **K. being proxied is only some part of potential knowledge from a given civilisation. How to concretise not-yet-embodied k. is the key question which requires to concretise all human talents i.e knowledge of any nature from a given civilisation. So this asks to look at what its mindset i.e its values and dominant logics so as to open it and boosting all knowledge then. This is what ones naturally gets when a systematic focus is given to human beings's talents.** There are different sets of constraints. The first is **the power structure related to the mindset**. It comprises groups of people empowered because they :

- (i) produce dominant logics i.e knowledge,
- (ii) appropriate images of the produced knowledge and
- (iii) play as ideological operators.

But this is not enough **market and brain empowerment** have also to be indicated.

28. **Market** valorises some skills at the expense of others therefore it gives

birth to some needs of effective k. and death to some other. Further sometimes there is no market for some brains or there are market failure. **To sum-up, market creates variation to the abundance of effective k. a given society has while civilisation designs the space of potential k. and shapes its ideological priorities.** Market interacts with civilisation. Indeed, it reveals also axes of needed e.k. which may or not be those shaping by civilisation. To enter the new age by continuing to neglect some parts of k. because of the market is irrelevant because contrarily to the past increased global competition changes the cards of the game all the time. So, the probability to get losses of invention and innovation and therefore wider constraints upon potential growth and development increases too. **Competition is a certitude but its content is not.** Today to be competitive means to be active on some potentials also. That has costs. Some countries therefore will be more competitive in the future because they can pay now these costs i.e. the anticipated ones of remaining competitive. But each country giving attention to its civilisation can discover space of potential k. on which to act to get a better future. Today SMEs need to innovate not randomly but continuously just to survive. As indicated by **Schumpeter** in his approach to innovation **efficient firms tend to push out marginal ones, but not in a trend to equilibrium continuously. Disequilibrium is the normal state**

of innovative economies. Further according to Nelson and Winter, the firm is a kind of biological organism whose genes are the routines in which operational know-how has been accumulated. The development of the firm is due to the routines which succeed in becoming dominant, and the firm itself is substantially anchored to its history and its knowledge. Routines become the competences on which the firm's functioning rests and through which it achieves its financial and competitive outcomes. **The firm has to organise some disequilibrium to expect to be a winner!** But today technical changes occur continuously contrarily to past discrete waves of it. Then how to manage disequilibrium? To get some answer one should refer to the resource-based view of the firm initially due to **Pewrose**. He hypothesises that **resources are scarce productive factors**, since they are not easily reproducible, and as such, **they determine a kind of Ricardian rent or quasi-rent of replication**. Differences in rents are not short term, since resources are not easily transferable, and the **disequilibrium is therefore destined to continue**. Thus there are distinctive capabilities, later called core competencies- these are firm capabilities which confer a position of solid competitive advantage. But today globalisation erodes any solid competitive advantage. Therefore a firm must be aware of all its capabilities i.e. the core ones and the others. So, it must know what and

where they are. This requires to tap into people's talents for all changes are part of the growth process and also to discover new forms of organisation for SMEs so as to transform them into cognitive systems. **K.** is a potential. It is like a seed. Men are the garden. Therefore **k.** is potentially abundant but this requires « cares » of any sort about men or better talents empowerment and everywhere. **People's talents to be focus on in the framework of people's civilisations is the best way to get potential knowledge effective. This orientation or better way to carve societies is not avoidable in the future.**

29. There is another not avoidable focus in the next century. It is **poverty to eradicate**. It is the major challenge to any civilisation. At the world level there are enough techniques and money but the global political will is missing. Further market does not care about the poor. It cares about consumers i.e. purchasing power. Market economics is fully compatible with poverty as long as any player applies the rules as it is required. **G.E.** is a rationale of playing wherever the space is it is not a philosophy of achieving mankind's objectives. To get these civilisations and thus societies must use politics and ad hoc policies. Therefore any civilisation at any political level must opt for strategies pushing down poverty at manageable costs. This means it has to create value added with its resources endowment of which the major one is human talents. Poverty

to reduce and jobs to create are linked. In the future there will be not enough jobs at the world level given likely trends. Indeed, labour productivity increases everywhere and for all activities. Further one has to account for robots being more than in the past substituted for human resources for reason of competitiveness and this not only for hard jobs but also intelligent ones. Indeed expected technical change will produce intelligent machines in the near future (The coming advances in computing power seem to make it possible by 2030). Regarding the creation of new jobs it is worth indicating that this will favour skills linked to new waves of compelling technologies already in progress such as robotics, genetics and genetic engineering and nanotechnology. Not all people have the required skills and further not all societies have enough wealth to pay high wages to these high skills. Therefore as it is already the case, the rich countries of this planet will benefit from high skilled high paid jobs leaving the rest to the rest of the village. Therefore the **focus on human talents and the re-orientation of applied policies on these is a key issue to give people jobs not in scarcity but in abundance.**

30. The preceding indicates that a focus on people's talents and appropriate policies with financial support therefore gives each group of the village the legitimate expectation of a better future. Some countries have already apply some parts of the

recommended strategy. The U.S. for instance have since very long pursued a policy towards the attraction of some skills from the whole village. They have reinforced it recently. This is wise. Indeed, as indicated by O.C.D.E. in its 1998 report about trends of migrations : « To attract world skills is the main comparative advantage for the future ». **To conclude to focus on harmony through human talents pushing up and civilisation framework creates economic potentials and then new ways to equilibrate the world game between West and East. Then the children of both might dream about a world in which they will be both and not one at the expense of the other or one under the illusion of the other occupied to catch-up.**

31. Let us again illuminate the discussion very concretely by nearly quoting from B. Joy (See bibliography). The time we are living in is not only featured by I.C.T. genetics and related engineering matter also maybe more. The U.S. have major comparative advantages in the later field. In the U.S. genetics and related engineering develop strongly. This leads to patenting strategy to induce profit. Pressure is increased so as to get international agreements to use the results of this genetics neglecting cascading effects which were part of the evolution of species and within these as time run. Indeed men are not able to get these effects which are out from single causality. Genetic engineering promises to revolutionize

agriculture by increasing crop yields while reducing the use of pesticides ; to create tens of novel species of bacteria, plants, viruses, and animals ; to replace reproduction, or supplement it, with cloning ; to create cures for many diseases, increasing the life span and the quality of live ; and much, much more. But genetic engineering is not without danger. Indeed, the new botany aligns the development of plants with their economic, not evolutionary success. The dominant word between genetic and engineering is the last one. It means a causal mechanism that links actions to effects. For instance in the case of genes, genetic engineering moves genes but is not about genetics. Indeed it gives nobody understanding of the mechanism by which genes, interacting with each other and the environment, express traits. What occurs is the industrialisation of live by people with a narrow understanding of it. Not many political deciders care about such a change to the biological laws and therefore genetic engineering technology is already very far along. The USDA has already approved about 50 genetically engineering crops for unlimited release ; U.S. researchers have tested about 4500 more. In this framework Europe's insistence on labelling, to let people choose what they are eating, is considered an irrational barrier to free trade. Face to genetic engineering and its lobbying groups has the **East some other comparative advantages issued from its human talents and civilisation?** It has

once one is concerned with public health and changes to the agriculture and food systems for instance.

32. **Public health.** Here one has to mention chinese medicine as another way than genetics to account for health and for life. The west's medicine is efficient. But it has all the time had great difficulties to account for global concern about health to cure diseases. The west's medicine is a fully fragmented one. It is powerful on each segment given available technologies, purchasing power and institutionalised health care scheme. The more and more now people ask not only to be cure when being ill but before. Some prevention develops strongly. Today it leads to account for global concern about health therefore life with all its parameters (food, fresh air,...). China has some main comparative advantages in this framework with its medicine, pharmacopea, food and physical training. And it has not to catch-up. It is the leader. Further it can help to reduce the purchasing power constraint by pushing down a lot of costs of prevention and treatment. This is a world issue. The preceding was just an example a westerner has easily in mind. It matters not only for growth and therefore development but also because to capture knowledge from everywhere has become a patenting strategy i.a profitable one. Some contries with abundant captured k. become therefore richer at the expense of others. Here China can be

a main player by pushing up medicine...but this requires to come back on international agreements about property rights. Some changes are needed leading to another equilibrium between East and West. This is possible to get since the country is now a member of the WTO.

33. **Agriculture and food systems.** More and more people from the West are now concerned with the quality of what they are eating and therefore the ways crops and animals are growing up. Keeping in mind the mad cow affair they discover that they could be an endangered species like many others on this planet. They are now also aware that at the world level there are various problems to arable land: erosion, desertification, that water resources become scarce due to the ways agriculture is operating. Gradually they want changes because they are afraid. They want a come back of an agriculture with a global concern for global life. They do not want genetic engineering. But they have let down alternative knowledge to food people. This is a chance for countries from the East which have a long history of global life understanding. Again this is the case of China. Agriculture development is on the W.T.O.'s agenda for the next round. China can be a main player pushing up worldwide concern for growth and another knowledge to food people and account for sustainability in this framework. This also will create jobs.

34. The aim of harmony is not only to help growth and development differently from the past. It is also to go beyond economic needs and rationale. It is to help people from everywhere to be happy or enjoy life remaining freely different. There are various ways to suffer on this planet. The way the economic game is been played with the power structure it implies is part of the explaining process. But it is not the lonely explaining. Many people of the village also believe they have to accept to suffer for being (religious message). But when they do not know. Further they were not aware that « to have » meant to abandon their differences or their real being. Generations and generations from the dominant groups have received these messages. It has featured there way to decide, to accept, ...to live. With a focus on everybody's talents a root to be happy is illuminated because people are helped to earn their living with their talents whatever they are. They get the right and the way to enjoy their differences. Then it leads to enter into a world where non-economic rationales and various values may blossom. Therefore new focusses on life can accompany living conditions everywhere. Industrial revolutions and agro chemical ones have boosted the productivity of men, plants and animals. But at what costs? What was called progress has many costs. Those of pollution of any sorts, degradations to basic life « territories » (ground, water, air), to the ozone layer, to the way see water is circulating, managing its

temperature, the same with the levels of gaz around the planet...We are just at the beginning of the understanding process of what has been done to get growth, purchasing power, individual consumption, profit, progress and...selfishness and selflove. The village's future development is no more sustainable from that viewpoint. Men from the dominant group have accepted to suffer for many reasons amongst which more concern for money as dominant issue for happiness than for their live, their life which is in synergy with the other's one and the planet's one. Also some irrelevant vanity i.e. that of being different from the other neighbours. The next century is a precious momentum to modify this state. Technological change may help but it is not sufficient. **A new way to look at live is required and as a follow-up a new dialogue between world communities to manage the village.** A proposal has been made to the E.U.. For more details refer to Verlaeten M.-P. : The West's paradigm (bibliog.). The new way is first to deal with global life as an **harmony** (men+ plants+ animals+...) in which **men** from everywhere **are operating not to die** (even after a certain period) from pollution...mad cow disease...money to be captured or, lack of development, poverty but **to enjoy life. The right to enjoy global life everywhere. This is real sustainability . From this viewpoint there is a globalisation to organise.**With this understanding another equilibrium between money and life will appear and less divorce

between life to have and real life i.e to be will emerge. It is difficult to speak about happiness. But most will agree that it comprises tangible things and their quality and intangible ones such as to be well with the selfs, the others and the nature and to keep this state for the next generations...Therefore a focus on global life for everybody rather than on to have for some onely will increase individual happiness. It will also push-up values linked to real life like reciprocity, dignity, equity, beauty, space...silence...colours...From these new values new knowledge will rise as how to fine tune living conditions in accordance. For instance the beauty of space and the love for it has already given birth to new style of architecture using high resilient but light materials some playing with the light i.e. being particularity porous to it. Architecture in the future will be very much transformed into ways to harmonise parts of space rather than isolating (i.e equilibrating) them strongly.

35. Amongst the new values emerging from the focus on people's talents everywhere is also the way people enter into communication. The intricacy between talents is not the market's one i.e. that of selfishness or selflove. It comprises many things to experiment. But this might appear not very easy. Indeed, it is an understanding process of the other that the selfs begins and therefore of the selfs also. **Peace potentials are nested here : me looking at me and the others with their**

differences, with our differences, from the mirrors' images the others doing the same, for this leads to reciprocity to be substituted for equality of treatment based upon a shared (common) identity :to be according to the market's society.

39. Notwithstanding the search of courageous people to change the world's game a **proposal has been made to the E.U.** during the two day conference intitled Rio +9 **to organise a global society dialogue in parallel to the business one.** Up to now no answer. For more details see Verlaeten M.-P.: The West's paradigm (bibliog.)

Conclusions

36. Harmony is not an island of utopia. Market equilibrium and catching-up are but this is veiled with a strongly biased world communication process about materialised miracle. This helps to maintain the world power structure i.e. that of the selflove of some only !
37. Market or price equilibrium is the rationale of a game : the exchange one. It has nothing to do with achieving a mankind's and sustainable state of the world development. To get these civilisations and their societies must use politics and ad hoc political changes.
38. **Harmony is not a new game. It is human will continuously in search of achieving mankind ideals, performances, and global life sustainability. It is the garden of knowledge men need because it is the garden of the global understanding men dream about when dreaming about being. It is also a way to break down the mirrors of being the same while enjoying or suffering of the opposite. So it is the key issue to get peace on Earth. The time is then there to speak about harmony at the international level. Let us hope that some men from the village will be courageous enough to begin with. This is also a special call to big countries from both the West and the East « to speak differently at the world level...for the children...of the earth ».**

Bibliography

Attali J.

Bruits, PUF, Paris, 1977.

Dictionnaire du XXI e siècle, Fayard, Paris 1998.

Fraternités : une nouvelle utopie, Fayard, Paris 1999.

Bronk R.

Progress and the Invisible Hand, ed Little Brown, 1998

CEPR

The Growth of Firms in Theory and in Practice, discussion paper nber 2092, march 1999.

Huber G.

L'Homme dupliqué : Clonage humain : effroi et séduction,
L'Archipel, Paris, mars 2000.

Joy B.

Why the future doesn't need us, Wired, april 2000

whythefuture@wired.com

Lagadec P.

Ruptures créatrices, Ed d'Organisation, Paris, 2000.

Magazine littéraire

La Renaissance de l'Utopie, Paris, mai 2000.

La Tentation du Bonheur d'Epicure à Pascal, Paris, juillet-août 2000.

O.C.D.E.

A New Economy : The Changing role of Innovation and Information Technology in
Growth, Paris, 2000.

Rodrik D.& Rodriguez F.

Trade Policy and Economic Growth : A sceptic's guide to the cross-national Evidence, NBER paper nber 7081, april 1999.

Sachs J. & Warner A.

Economic Reform and the Process of Global integration, Brookings paper on economic activity, 1995.

The Economist

Economic Focus : simulating the century , january 8 th, 2000.

Economic Focus : the never-ending question, july 3 rd, 2000.

Economic Focus : what's progress, july 31 st, 2000.

Economic Focus : In the long run, is the subject dead ? march 4 th, 2000.

Verlaeten Marie-Paule

Strategic innovative societies : some guidelines for a world fruitful discussion issuing a better future for the global village, avril 2000

The west's paradigm and the economic representation : the time to get rid of the past : for a global society dialogue, mars 2000

Pamphlet sur la communication, avril 2000

Von Krogh G., Nonaka I. and Nishiguchi T.

Knowledge creation : a source of value, MacMillan Press LTD, London, 2000.

***DE LA CREATION DES BASES DE DONNEES AU DEVELOPPEMENT DE SYSTEMES
D'INTELLIGENCE POUR L'ENTREPRISE***

Roberto Penteado,

Doctorant en Sciences de l'information et de la communication
Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria,
Av. W3 Norte Final, 707770-901, Brasilia, DF, Brésil

Henri Dou,

Professeur des Universités, Laboratoire Crrm
Université d'Aix Marseille III 13000 Marseille
dou@crrm.u-3mrs.fr

Eric Boutin,

Maître de Conférences, Laboratoire Le Pont
Université de Toulon et du Var BP 132 83957 La Garde Cedex
boutin@univ-tln.fr

Luc Quoniam,

Professeur des Universités, Laboratoire Le Pont
Université de Toulon et du Var BP 132 83957 La Garde Cedex
quoniam@univ-tln.fr

Résumé : Les bases de données entreprise sont des mines d'informations pour leurs dirigeants. Cet article démontre de quelle manière les bases de données relatives aux ressources humaines d'un organisation peuvent être structurées et analysées pour gérer des informations stratégiques. L'utilisation stratégique des multi-compétences devient importante dans le cas de l'Intelligence Compétitive.

Summary : Company databases are sources of capital information for managers. This article shows how human resources databases can be structured and analysed to generate strategical managerial information for the organizations. The strategical utilisation of multicompetences becomes important on the case of Competitive Intelligence.

Mots clés : Intelligence Compétitive, base de données, informations stratégiques, ressources humaines

Keywords : Competitive Intelligence, databases, strategical information, human resources.

Palavras Chaves : Inteligencia Competitiva, bases de dados, informações estratégicas, recursos humanos

De la création des bases de données au développement de systèmes d'intelligence pour l'entreprise

Actuellement, l'accroissement constant des informations à la fois au plan international, mais aussi au sein même de l'entreprise pose le problème de la manière dont ces informations vont être construites, associées, traitées et utilisées à des fins opérationnelles de recherche, de valorisation, de conquête commerciale. Dans le travail qui est présenté ici, nous allons à partir de plusieurs exemples, mettre en évidence les utilisations de l'information dans le cas du système de renseignement OUVERT de l'entreprise.

En guise d'introduction, nous mettrons en évidence le positionnement des informations, de leur collecte et de leur traitement en vue de l'analyse par des experts dans le champ de l'Intelligence Compétitive. Puis nous aborderons le mécanisme général de celle-ci en mettant en évidence par des exemples, comment passer, par des traitements bibliométriques rapides, d'une base de données documentaire à une information stratégique.

1 - L'INTELLIGENCE COMPETITIVE : MECANISMES GENERAUX

On peut considérer l'Intelligence Compétitive comme une des réponses à la gestion de la complexité croissante dans laquelle les entreprises doivent assurer la pérennité et le développement de leurs actions. Pour arriver à cet objectif, il est nécessaire de mettre en place un système global qui va nécessiter des approches diverses, mais intégrées. La figure 1 met en évidence le mécanisme général :

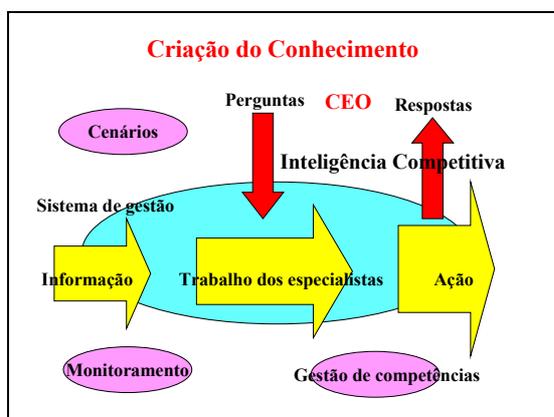


Figure 1 : Mécanisme de l'Intelligence Compétitive

On constate que différents points sont concernés : Collecte de l'Information, Indexation et Gestion - Gestion des Compétences - Détermination des

Spécialistes - Organisation du Travail des Spécialistes. Nous allons dans ce travail focaliser notre attention sur ces différents points, entre autre à partir de la base des compétences des chercheurs d'Embrapa, en mettant en évidence chaque fois que cela sera possible les traitements nécessaires au niveau de la base elle même, puis les résultats pouvant être obtenus à partir des traitement de la base par des logiciels bibliométriques spécialisés.

Nous traiterons, en particulier, la gestion des compétences (Diplômes et âges), la capacité à transférer des technologies, puis les spécialisations en recherche.

2 - L'ACCES AUX INFORMATION, LA BASE DE DONNEES, SA STRUCTURE ET TRAITEMENTS

Si, au niveau de l'Intelligence Compétitive, il faut de préférence collecter des informations formelles et informelles, nous mettrons ici l'accent sur les informations formelles issues de la base des compétences des chercheurs d'Embrapa.

La base de données, telle qu'elle nous a été fournie est structurée de la manière suivante :

NOME : JOSE IVO BALDANI
 DATN : 12/2/1953
 FORM : AGRONOMIA, 1976; MESTRADO: CIENCIA DO SOLO, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, 1984; DOUTORADO: CIENCIA DO SOLO, UNIVERSIDADE DO TEXAS A&M - ESTADOS UNIDOS, 1990.
 APSQ : BIOLOGIA MOLECULAR; BACTERIAS FIXADORAS DE NITROGENIO; CONTROLE BIOLOGICO; GRAMINEAS
 PROD : BIOINSETICIDAS, BIOFERTILIZANTES, BIOTECNOLOGIA
 UNID : EMBRAPA AGROBIOLOGIA

Les champs documentaires sont les suivants :

- NOMe = nom
- DatN = Date de naissance
- FORM = Formation
- APSQ = thème de recherche
- PROD = produits
- UNID = Unité d'appartenance dans Embrapa

Nous avons constaté l'absence d'un certain nombre de champs documentaires pouvant être mis en place à partir de la base initiale, et permettant ainsi un traitement plus rapide et plus en adéquation avec l'Intelligence Compétitive et/ou la gestion des

ressources humaines. Par exemple le champ COOR ou Cohorte a été créé. Il permet, à partir de la date de naissance de diviser le personnel en 5 Cohortes : N°1 moins de 25 ans – N°2 entre 25 et 34 ans – N°3 entre 35 et 44 ans – N°4 entre 45 et 54 ans – N°5 plus de 55 ans. En outre, nous avons éclaté le champ formation en différents champs : Type de Diplôme, année d'obtention, lieu d'obtention. Nous avons constaté dans ce cas de nombreuses déviations quant à l'écriture ce qui ne permet pas de travailler statistiquement et ce qui montre que l'utilisation de la base de données était faite sans valeur ajoutée. Par exemple on peut à partir du nom d'une personne connaître sa formation, mais on ne peut pas connaître toutes les personnes ayant une formation du même type, à cause de la non homogénéité dans la saisie des données. Les données de départ ont donc du être reformatées. Un exemple de référence reformatée est présentée ci dessous :

NOME : JOSE IVO BALDANI
 DATN : 12/2/1953
 COOR : 4
 FORM : AGRONOMIA *formation initiale*
 QDFORM:1976 *date de la formation initiale*
 MESTRADO: CIENCIA DO SOLO *type de Diplôme et spécialité*
 QDMEST:1984 *date d'obtention du diplôme*
 UNIVMEST: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO *Université d'obtention*
 DOUTORADO: CIENCIA DO SOLO *type de Diplôme et spécialité*
 DOUEST : 1990 *date d'obtention du diplôme*
 UNIVDOU : UNIVERSIDADE DO TEXAS A&M *Université d'obtention*
 PAISDOU : ESTADOS UNIDOS *Pays d'obtention*
 APSQ : BIOLOGIA MOLECULAR; BACTERIAS FIXADORAS DE NITROGENIO; CONTROLE BIOLOGICO; GRAMINEAS
 PROD : BIOINSETICIDAS, BIOFERTILIZANTES, BIOTECNOLOGIA
 UNID : EMBRAPA AGROBIOLOGIA

Une fois ce retraitement effectué, on peut réaliser différents types d'analyses, à partir des différents champs. On peut par exemple s'intéresser au doctorat : répartition par pays, graphes relatifs aux dates d'obtention, corrélation avec la pyramide des âges d'Embrapa, différences de répartition des tranches d'âge entre unités. Nous allons à titre d'exemple, présenter dans la figure 1 la répartition des doctorats par pays, puis dans la figure 2 la pyramide des âges d'Embrapa, et dans la figure 3, la corrélation entre pyramide des âges et l'année d'obtention des doctorats, au Brésil et à l'étranger. Le nombre de docteurs étrangers est de 190, le nombre de docteurs Brésiliens est de 286.

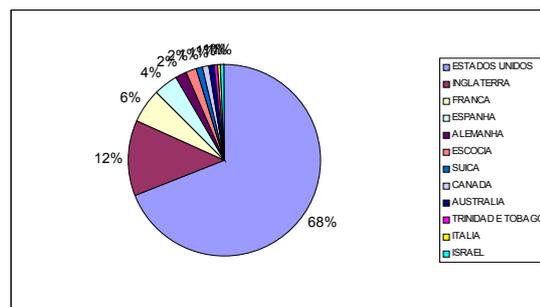


Figure 1 : La répartition des doctorats passés à l'étranger

Pyramide des âges

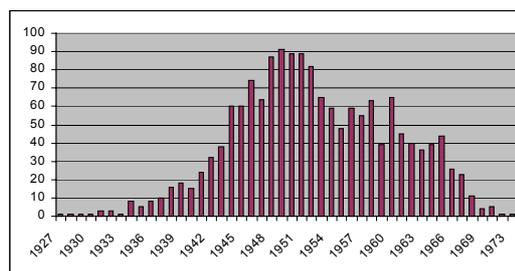


Figure 2 : la pyramide des âges d'Embrapa

Thèses soutenues depuis 20 ans

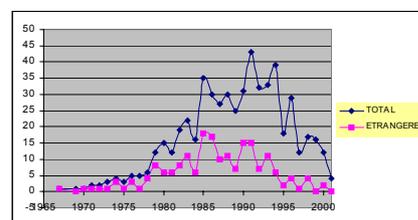


Figure 3: Personnels d'Embrapa, répartition des thèses par année

On constate que ce graphe est assez proche de celui de la pyramide des âges, et que le ratio docteurs Brésiliens / docteurs étrangers est relativement homogène.

D'autres formes de graphes peuvent être présentés si on s'intéresse par exemple à l'université ou à la formation initiale des collaborateurs. Ces analyses peuvent par exemple servir de base à la création de groupe d'experts dans lesquels on évitera de créer des groupes à forte consanguinité ayant une « pensée unique », du fait de l'origine des formations.

Il est aussi possible, puisque nous avons créé le champ cohorte, de mettre en évidence les différences de profil des âges des personnels entre les différentes unités d'Embrapa. Ceci est

rapidement réalisé en croisant les champs cohorte et unité d'appartenance. On arrive alors, après traitement, aux résultats suivants :

Cohorte 2

Dans la cohorte entre 25 et 34 ans, il n'y a pas de différences significatives entre les unités d'Embrapa sauf dans 4 d'entre elles pour lesquelles le nombre de personnes de la cohorte 2 est significativement supérieur à la moyenne.

EMBRAPA UVA E VINHO
EMBRAPA INFORMATICA AGROPECUARIA
EMBRAPA RORAIMA
EMBRAPA ACRE

Cela peut s'expliquer par :

Des axes stratégiques pour l'entreprise : il serait intéressant de regarder de plus près la production de ces personnes
Des départs de collaborateurs qu'il a fallu remplacer
Des raisons politiques
Des problèmes de pyramide des âges dans l'entreprise

Cohorte3

EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL
EMBRAPA SEDE

Dans ces 2 unités il y a moins de personnes dans la cohorte 3 que la moyenne

EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL
EMBRAPA SOLOS
EMBRAPA SUINOS E AVES
EMBRAPA ACRE
EMBRAPA PANTANAL
EMBRAPA INSTRUMENTACAO AGROPECUARIA
EMBRAPA AMAPA

Dans ces 7 unités il y a plus de personnes dans la cohorte 3 que la moyenne

Cohorte 4

EMPARN

Dans cette unité il y a plus de personnes de 40 ans que la moyenne

Cohorte 5

EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL
EMBRAPA CLIMA TEMPERADO
EMBRAPA SEDE

Dans ces 3 unités il y a plus de personnes dans la cohorte 5 que la moyenne. Donc embauche probable à moyen terme. A souligner que au quartier général de l'entreprise (EMBRAPA SEDE) il est naturel d'y en trouver des personnels plus âgées.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE
EMBRAPA SUINOS E AVES

Dans ces 2 unités il y a moins de personnes dans la cohorte 5 que la moyenne.

3 – LE DEVELOPPEMENT PRODUITS (TRANSFERT DE TECHNOLOGIES, ECONOMIE)

L'objectif de toute institution est bien de favoriser son interaction avec le monde économique afin de valoriser ses produits, de mettre en œuvre des politiques de transfert de technologies et de créer les meilleures conditions possibles au plan des négociations commerciales. L'analyse que nous allons conduire utilise le champ produits (PROD). Ce champ nous permet de savoir quels sont les produits ou activités à caractère transférable, qui ont fait l'objet d'une saisie pour les individus présents dans la base. Ceci signifie que ces personnes ont une compétence dans les domaines économiques indiqués (à ne pas confondre avec les données concernant les thèmes de recherche, qui sont une approche plus fondamentale et non directement liée à court terme à la valorisation).

Notre objectif est le suivant : mettre en évidence la capacité générale de transfert économique d'Embrapa. Cela va se faire via la construction d'une matrice carrée (réalisation de toutes les paires de termes contenues dans le champ PROD. A noter entre autre, qu'il n'y a que peu de personnes (moins de 10%) qui n'ont qu'une seule spécialité dans ce cadre. Une telle matrice carrée est réalisée rapidement à partir de logiciels bibliométriques spécialisés (nous donnerons en annexe quelques détails sur ces derniers). Une fois la matrice réalisée, elle va être transformée en une représentation infographique qui va permettre, visuellement, d'appréhender les capacités économiques de transfert d'Embrapa (basée sur ses propres spécialistes).

Cette représentation est présentée dans la figure n°4

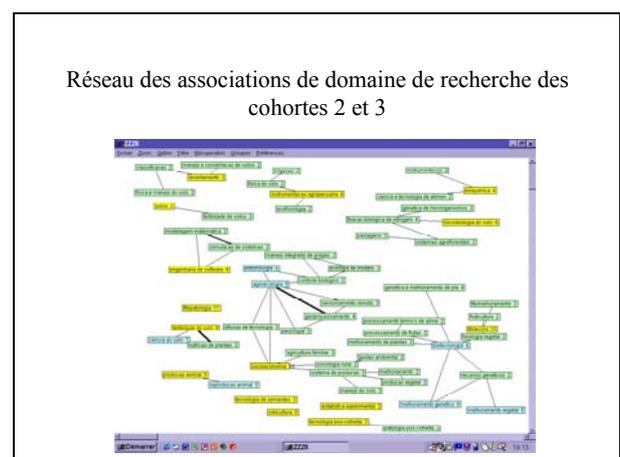


Figure 4 : représentation générale du réseau des compétences économiques par produits d'Embrapa

Le réseau est présenté ici dans sa globalité. Que veut dire le fait

que deux domaines soient liés ? Ceci veut dire qu'il existe au sein d'Embrapa au moins un chercheur qui maîtrise ces deux compétences. Sur le plan de la stratégie, cette cartographie a l'avantage de préciser l'ensemble des compétences économiques et en même temps les liens entre elles. On peut donc, lorsqu'on va aborder un problème, ou lorsqu'on veut réaliser un transfert, ou répondre à une demande, exprimer cela en fonction des mêmes termes produits que ceux utilisés dans la base de données et dans la cartographie, et positionner ainsi la demande ou le transfert sur cette carte. On verra ainsi dans quelle mesure on peut répondre à la question et avec quels efforts.

Pour donner plus de détails, nous avons zoomé sur une partie. (figure 5).

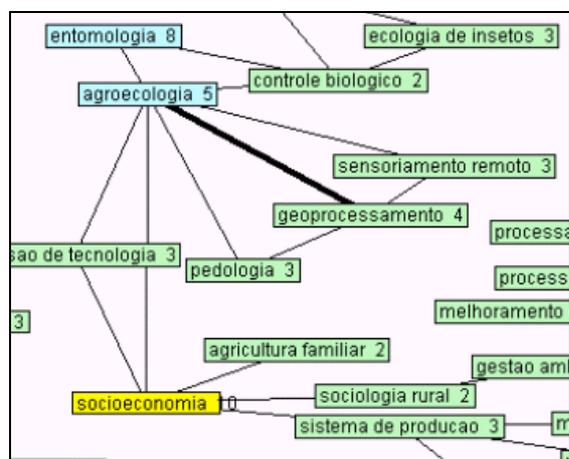


Figure 5 : détail du réseau précédent

On constate ici les liens entre les différentes capacités de transfert d'Embrapa. Certains liens sont forts, d'autres sont plus faibles. Certains thèmes récents comme SOCIOECONOMIA, sont souvent des nœuds du réseau. D'autres plus anciens comme AGROECOLOGIA vont constituer des points centraux à partir desquels des processus de transferts pourront être établis.

Reste maintenant, à descendre au niveau des spécialistes. En effet, la cartographie précédente ne fait que mettre en évidence la capacité de réponse d'Embrapa, mais ne détermine pas avec quels spécialistes. Pour ce faire, nous allons travailler sur les multi-spécialités de ces derniers. Il faut alors réaliser un traitement bibliométrique par paires en associant le champ NOME (nom des personnes) à celui des produits. On classera ensuite le tout par ordre alphabétique et on aura alors un accès rapide aux multi-compétences. Ceci est indiquée dans la table suivante :

NOM	COMPETENCES
-----	-------------

ADRIANO VENTURIERI	ZONEAMENTO
ADRIANO VENTURIERI	SENSORIAMENTO REMOTO
ADRIANO VENTURIERI	LEVANTAMENTOS FLORESTAIS
ADRIANO VENTURIERI	ANALISE AMBIENTAL
ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO	POLITICA DE CIENCIA E TECNOLOGIA
ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO	PLANEJAMENTO ESTRATEGICO
ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO	GESTAO DA INOVACAO
ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA	SISTEMAS AGROFLORESTAIS
ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA	SILVICULTURA
ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA	PIMENTA-DO-REINO
ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA	ECOLOGIA
ALFREDO KINGO OYAMA HOMMA	AGROFLORESTA
ALTEVIR DE MATOS LOPES	ARROZ RECURSOS GENETICOS
ALTEVIR DE MATOS LOPES	ARROZ MELHORAMENTO
ANGELA MARIA LEITE NUNES	PIMENTA-DO-REINO
ANGELA MARIA LEITE NUNES	FRUTICULTURA PRAGAS
ANGELA MARIA LEITE NUNES	CUPUACU
ANGELA MARIA LEITE NUNES	CONTROLE DE PRAGAS
ANTONIO AGOSTINHO MULLER	LEGUMINOSAS
ANTONIO AGOSTINHO MULLER	DENDE
ANTONIO AGOSTINHO MULLER	CASTANHA-DO-BRASIL
ANTONIO DE BRITO SILVA	MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS
ANTONIO DE BRITO SILVA	CONTROLE DE PRAGAS

Ceci est réalisé pour l'ensemble des personnels d'Embrapa présents dans la base. Pour utiliser de tels résultats sur le plan stratégique, cela va se faire soit au plan des groupes d'experts (dans le choix de ces derniers), soit dans le choix des personnes pouvant participer à une négociation. Supposons que nous voulions transférer des compétences en systèmes agroforestiers à un Pays qui a déjà des compétences en silviculture ou des deux. La personne qui va négocier doit elle : être uniquement spécialiste des systèmes agroforestiers, ou de silviculture, ou des deux. Dans le premier cas on fera uniquement appel à un spécialiste du domaine, mais dans l'autre cas à une double compétence. C'est en ce sens que l'identification rapide des multi-compétences devient un outil stratégique de premier plan.

Un autre exemple peut être présenté. Considérons par exemple une entreprise réalisant divers arômes pour des sorbets, des crèmes des gâteaux. Le problème est de réaliser au sein de l'entreprise des innovations dans ce domaine. Comment peut on procéder ?

L'approche classique est d'envoyer dans l'entreprise une personne qui sera spécialisée dans la gestion de l'innovation et le transfert de technologie. Dans ce cas ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO sera choisi. Mais, stratégiquement l'examen en interne par des experts de la question posée, va nous conduire à vouloir obtenir plus de cette demande, à l'orienter et compte tenu des axes choisis à faire une ou des propositions précises répondant à la question de l'innovation. Dans ce cas, l'analyse des compétences produits précédentes nous conduit à prendre en compte le CUPUACU parce que (A coleta, avaliação e manejo de material nativo de cupuaçu possibilitaram identificar clones dessa fruteira tropical com característica de grande aproveitamento para consumo in natura e industrialização da polpa para suco. ... (Ciência para a vida – Embrapa, 1998). Dans ce cas, il faudra

associer à la personne précédente
ANGELA MARIA LEITE NUNES.

4 – CONCLUSION: TRANSFORMER DES BASES DE DONNEES EN RESSOURCES STRATEGIQUES

On voit ainsi comment l'utilisation stratégique des multi-compétences devient importante dans le cas de l'Intelligence Compétitive. Il n'est pas dans notre objectif de développer des stratégies ou ces scénarios possibles, l'exemple pris ci-dessus montrant simplement comment une base de données doit être structurée ou analysée pour être utilisable au plan stratégique. En effet, stocker des données pour une utilisation faisant simplement appel à 10 ou 20% des utilisations possibles conduit à une perte de temps et aussi à un affaiblissement stratégique.

BIBLIOGRAPHIE

BOUTIN, E. *Le traitement d'une information massive par l'analyse réseau : méthode, outils et applications*. Marseille: Université d'Aix-Marseille III, Thèse (Doctorat). Laboratoire LePont, JE 196, 1999.

DOU, Henri. *Veille technologique et compétitivité*. Paris: Dunod, 1995.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA. *Ciencia para a vida*. Assessoria de Comunicação Social. Brasília. 1998.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA. *Guia de Fontes* [on line]. Assessoria de Comunicação Social. Brasília. 2003. Available from Internet <<http://www.embrapa.br/utills/fontes.htm>>.

NONAKA, S. & TAKEUCHI, N. *Criação de Conhecimento na Empresa - Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PITTA, R.A.B. *Gestion du capital humain das une institution publique: une proposition de mapping de ressources humains*. Dissertation de DEA. Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme - Université d'Aix-Marseille III - France. Marseille, septembre 2000.

QUONIAM, L. *Les productions scientifiques en bibliométrie*. Marseille: Université d'Aix Marseille III, 1996.

PENTEADO, R. *Étude de Viabilité d'un Système d'Intelligence Compétitive pour la Gestion Stratégique dans une Institution de Recherche et Développement*. Dissertation de DEA. Laboratoire LePont, JE 196, Université de Toulon et du Var - France. Marseille, septembre 2002.

ROSTAING, H. *Veille technologique et bibliométrie: concepts, outils, applications*. Marseille: Université d'Aix-Marseille III, p.59-61. Thèse (Doctorat). Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme, 1993.

ANNEXE

Les logiciels utilisés pour cet analyse sont:
Infotrans (IuK GmbH)
Dataview (CRRM, JE 196)
Matrisme (LePont, JE 196)
Excel (Microsoft)

***PROCESSUS VIRTUEL DE DECISION DANS LA CHAINE NUMERIQUE DE
CONCEPTION : PME EN INGENIERIE CONCOURANTE PAR INTERNET***

Emmanuel Chene,

Chercheur ISTIA Innovation
chene@istia.univ-angers.fr, + 33 2 41 22 65 48

Henry Samier,

Maître de conférence ISTIA Innovation
samier@istia.univ-angers.fr+ 33 2 41 22 65 49

Simon Richir,

Maître de conférence ISTIA Innovation
richir@istia.univ-angers.fr+ 33 2 41 22 65 42

Adresse professionnelle

ISTIA Innovation ★ 62 avenue notre dame du lac ★ F-49000 Angers

Résumé : Les technologies de la réalité virtuelle permettent de diminuer les temps de conception par l'amélioration des processus de décision pour les équipes de conception. Nous proposons dans cet article d'introduire des représentations virtuelles de décisions dans des contextes distants afin d'améliorer les décisions en conception. Nous proposons une nouvelle solution, fondée sur notre modèle des 3I (infrastructure, information et interopérabilité), qui est validée dans une PME et qui nous a permis à réduire de 50 % les temps de conception.

Mots clés : processus virtuels de décision, chaîne numérique de la conception, réalité virtuelle, représentation virtuelles de décisions,

Summary : Virtual reality technologies allow to decrease the design times by the improvement of decision processes for the design teams. We propose in this article introducing virtual representations of decisions into distant contexts to improve optimize design decisions. We propose a new solution, based on our 3I model (infrastructure, information and interoperability), which is confirmed in one SME and which allowed us to reduce 50 % the design times.

Keyword : virtual processes decision, digital design chain, virtual reality, virtual decision models

Processus virtuel de décision dans la chaîne numérique de conception : PME en ingénierie concurrente par internet.

L'accélération du renouvellement des produits industriels induit : une optimisation permanente des ressources organisationnelles et technologiques ; une réduction du temps et une fiabilité des décisions en conception. L'organisation séquentielle de l'entreprise est aujourd'hui concurrente et les modèles actuels portent sur la notion d'entreprise étendue. En conception, les technologies numériques telles que la DAO et la CAO s'ouvrent vers les technologies de la réalité virtuelle avec le concept de conception assistée par la réalité virtuelle (CARV).

Ces technologies permettent de diminuer les temps de conception par l'amélioration des processus de décision pour les équipes de conception et pour les futurs clients en contexte local. Nous allons voir comment ces dernières évolutions technologiques permettent de faciliter les processus de décisions en conception au sein des équipes multi-métiers en contexte distant. Nous introduisons la notion de représentations virtuelle de décision dans des contextes distants afin de développer notre problématique qui porte sur l'intégration de la CARV dans les processus de décisions à distance.

Nous limiterons l'intégration des représentations virtuelles de décision dans la chaîne numérique de conception, aux espaces fonctionnels des produits. Les tests de validation portent sur des outils 3D virtuels en conception et montrent comment ils peuvent s'intégrer dans la chaîne numérique de la conception dans des contextes distant.

Nous proposons dans ce sens notre modèle des 3I (Infrastructure, Information et Interopérabilité). L'analyse des outils 3D virtuels existants, confrontés à notre modèle, et intégrant une problématique de PME, nous a conduit à développer une nouvelle solution innovante adaptée au PME. Notre solution, validée pour la conception d'emballages innovants en PME, a permis, grâce aux représentations virtuelles de décision, de réduire de plus de 50 % les temps de conception, de diminuer le nombre de prototypes de 5 à 3 en moyenne et d'éviter, pour un projet, 4 déplacements internationaux pour 5 personnes.

1 - INTEGRATION DE LA REALITE VIRTUELLE EN CONCEPTION

Allen (1982) fut un des premiers à montrer l'influence de la rapidité de circulation

d'information dans des projets sur la performance des équipes en recherche et développement. Dans ces équipes un tiers du temps est consacré aux échanges d'informations, selon Nonaka (1990). Les décisions rapides et efficaces ont été reconnues comme un véritable enjeu en conception. L'organisation en conception évolue depuis ces dernières années vers des équipes travaillant à distance et qui se fondent sur le groupware qui se définit comme un mode de travail collaboratif utilisant des outils logiciels homogènes. Ce mode d'organisation associe d'une part des nouveaux modes d'organisations et d'autres part l'environnement technologique et de communication associés. Saadoun (1999) indique que le groupware se fonde principalement sur les trois concepts clés que sont : la coordination, la coopération et la communication que l'on retrouve dans les équipes de conception. Limités au génie industriel, le groupware correspond à l'ingénierie concurrente qui concerne donc, plus particulièrement, les entreprises industrielles. L'ingénierie concurrente¹ renforce les notions d'intégration et de simultanéité puisqu'elle regroupe l'ingénierie intégrée (ensemble) et l'ingénierie simultanée (en même temps) que de nombreux auteurs ont étudié par Jagou (1993), Midler (1993), Chedmail (1997) et l'AFNOR n°50.415.

L'ingénierie concurrente associée aux outils informatiques se définit selon le CSCWD (Computer Supported Collaborative Work Design), dans des contextes locaux et distants pour des échanges d'informations synchrones et asynchrones. Notre problématique se situe dans un contexte distant pour des échanges d'informations asynchrones en conception.

En conception, nous montrerons que, même avec des outils informatiques, un problème se construit en même temps que la solution comme l'on reconnu Schön (1983), Simon (1991), et Midler (1997). La conception, selon Nam Shu (1988), est définie comme étant l'activité qui permet le passage de l'espace fonctionnel à l'espace physique. L'espace fonctionnel correspond à l'expression d'un besoin validé qui puisse être traduit de manière exhaustive, en paramètres de conception. Le

¹ également indiqué dans la bibliographie par la terminologie *d'Ingénierie Simultanée, de Développement Intégré*, pour décrire l'acception Anglaise *Concurrent Engineering*.

produit, selon Moles (1991), est défini par sa complexité structurelle et sa complexité fonctionnelle. La complexité structurelle, correspond à celle de l'intérieur de l'objet, de l'organisme, de l'outil ou du produit industriel, qui est maîtrisé par l'inventeur, l'ingénieur de fabrication. La complexité fonctionnelle concerne l'utilisateur, le consommateur, le praticien et correspond aux usages. Ainsi, la complexité fonctionnelle a recours de plus en plus à la dématérialisation des modèles de conception en étude amont et concerne de nombreux acteurs. Nous limitons notre propos à la complexité fonctionnelle des produits aux sens de Moles et de Shu.

Depuis les premières intégrations des outils de DAO (dessin assistés par ordinateur), puis de CAO (conception assistée par ordinateur) dans les bureaux d'études, nous assistons aujourd'hui à l'intégration des technologies de réalité virtuelle par l'avènement de la CARV (conception assistée par la réalité virtuelle) développée par Fuchs et Moreau (2001). Les auteurs définissent la Réalité Virtuelle (RV) ainsi : « Les techniques de la réalité virtuelle sont fondées sur l'interaction en temps réel avec un monde virtuel, à l'aide d'interfaces comportementales permettant l'immersion de l'utilisateur dans cet environnement. ». Dans le domaine de la conception nous proposons de positionner la CAO et la CARV (figure n°1).

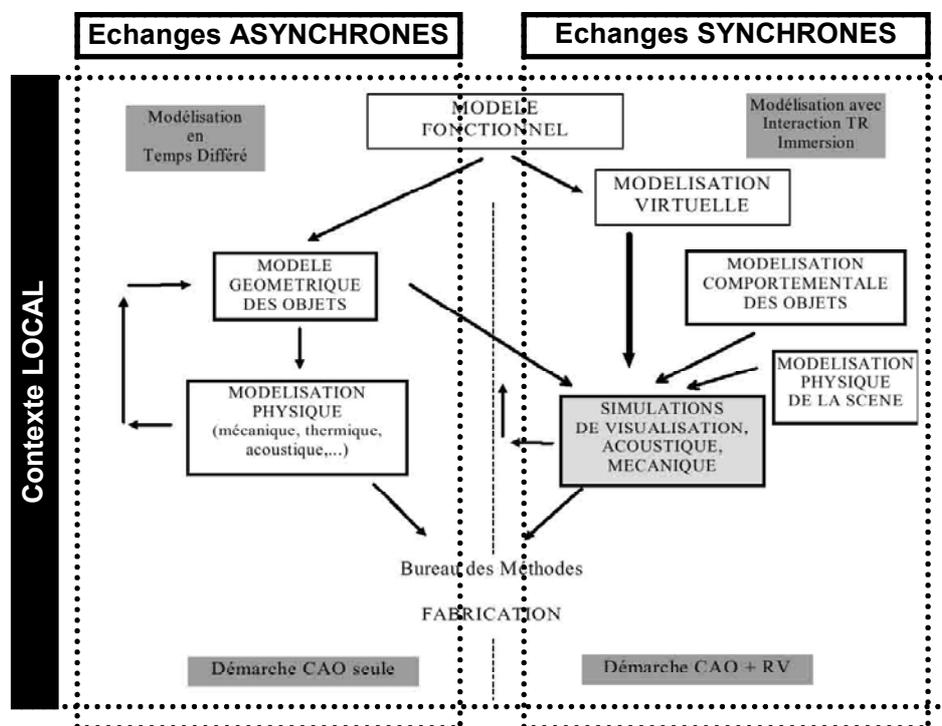


Figure n°1 : Positionnement de la CAO et de la CARV

La figure n°1 montre selon le CSCWD que la CAO et CARV se situent en contexte local, mais respectivement basés sur des échanges asynchrones (modélisations en temps différés) ou synchrones (interaction et immersion). Les échanges de type asynchrones, sont constituées par les modèles géométriques des objets, permettant de réaliser les modélisations physiques (mécanique, thermique, ...). Les échanges de type synchrones, intègrent la modélisation virtuelle, la modélisation comportementale, la modélisation physique, pour réaliser les simulations (visualisation, acoustique ou mécanique) que décrit Fusch (2001). La CARV augmente d'une part les possibilités de modélisations virtuelles de produits et d'autre part permet des simulations (statiques, dynamiques et

d'usage) de ces modèles de produits virtuels. Le premier avantage est de réaliser des simulations virtuelles de produits, le second est de permettre les tests de plusieurs modèles avant le choix final du produit.

La CARV réduit donc le nombre de prototype à fabriquer et fiabilise par les simulation des décision en conception. Nous considéreront donc le CARV comme un nouvel outils d'aide à la décision en conception. Les limites actuelles portent sur l'utilisation en mode local de la RV pour des raisons technologique (interfaces) et informatique (calcul temps réels). Dans ses travaux, Richir (2003) définit l'intégration de la réalité virtuelle en conception comme une Conception Virtuelle et par

extension des travaux de Fuchs, l'auteur propose en modèle d'intégration du CARV en conception sous

forme d'une chaîne numérique de la conception présentée dans la figure n°2.

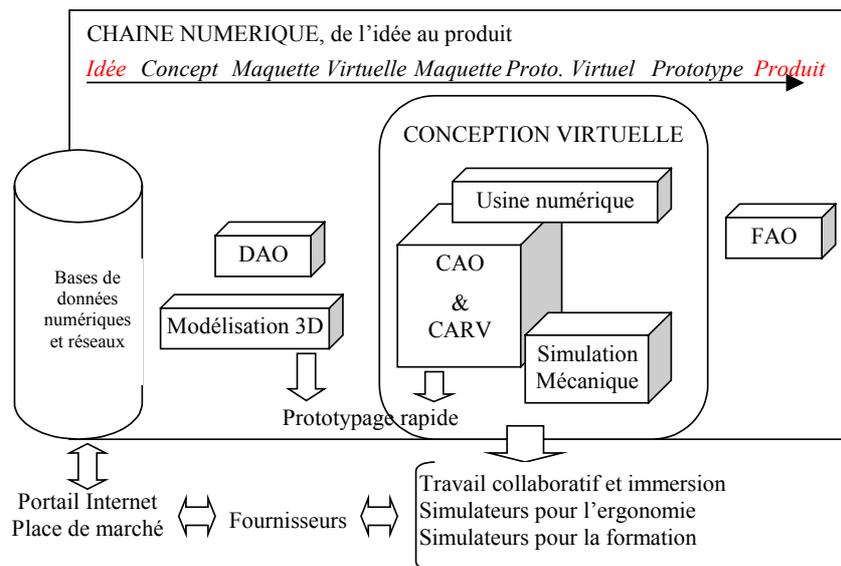


Figure n°2 : Chaîne numérique de la conception

La figure n°2 montre, entre autre, le positionnement des outils de DAO, CAO et de CARV dans un processus de conception qui débute par une idée et se termine par un produit.

L'importance de la réalité virtuelle est reconnue à différents niveaux. Pour Chedmail (2001), la réalité virtuelle et la maquette numérique devraient permettre aux ergonomes de faire valoir ses critères au plus tôt et éviter d'attendre ainsi la réalisation physique de prototypes (longue et coûteuse). Selon Vinck le niveau de développement et la pertinence de la représentation virtuelle restent encore à interroger selon Vinck (1999). Dans ce sens, des industries telles que Renault, reconnaissent de manière évidente l'intérêt de ces technologies par des économies d'échelles comme par exemple la salle de revue de projet Herley J. Earl² qui a permis d'économiser en six mois de 10 à 15% sur les coûts de fraisage des maquettes (gain de 22.000 €). D'autre part, les premiers acheteurs de l'avion A380 d'Airbus ont fondé leurs décisions sur des images de synthèse et des prototypes virtuels. Dans ces exemples, les équipes projet peuvent se regrouper sur un même plateau³, ou dans des « virtual centers » qui imposent des investissements lourds, des fortes puissances de calculs graphiques. En effet, les modèles sont calculés en temps réel et intègrent les fonctions d'interactivité et d'immersion.

² D'un montant d'investissement de 1M Euros

³ Ceci a donné naissance au Technocentre Renault où plus de 7500 personnes peuvent se grouper ou se dégrupper suivant les projets.

La CARV s'inscrit dans le contexte local et principalement en mode d'échanges d'information synchrone. Par contre, le contexte local oblige à déplacer des équipes en même temps sur un même lieu. L'accès à ces infrastructures et le mode d'organisation et de déplacement sont peut aisés pour les PME.

Notre problématique se limite à des échanges d'informations asynchrones dans un contexte distant, pour une organisation de conception avec des moyens informatiques adaptés aux PME/PMI. Notre problématique repose sur l'intégration d'outils d'aide à la décision dans la chaîne de conception, en exploitant les représentations intermédiaires virtuelles. Ces représentations intermédiaires virtuelles sont validées en contexte local par l'utilisation de la réalité virtuelle, que nous avons développés dans le paragraphe précédent. Nous proposons de les valider en contexte distant en trouvant une solution adaptée au moyens et aux organisations des PME/PMI.

2 - MODELE DE REPRESENTATION VIRTUELLE DE DECISION

Nous proposons de voir comment intégrer les outils d'aide à la décision par la définition d'un nouveau modèle de représentation intermédiaire virtuel de décision. Les outils d'aide à la décision sont positionnés par Le Moigne (1990) dans l'approche systémique de la conception par le modèle OID (Organisation, Information, Décision). Ce modèle lie les trois niveaux OID que nous retrouvons en conception où l'organisation correspond à

l'ingénierie concurrente, l'information correspond au représentation intermédiaire et la décision correspond au choix de conception. Nous allons caractériser les représentations intermédiaires et définir les représentations intermédiaires virtuelles.

Les représentations intermédiaires (RI) caractérisent les différents supports de communication employés dans les étapes du processus de conception entre une idée et un produit. En effet les représentations intermédiaires correspondent, selon Tichkiewitch (1997) à «[...] des outils d'interaction entre l'ensemble des acteurs de la vie du produit, afin de permettre des échanges et des compréhensions mutuelles plus efficaces ». Les objets intermédiaires qui hier étaient réalisées par des plans, maquettes et prototypes physiques, sont de plus en plus figuratifs et passent du statut d'objets intermédiaires à celui de représentations intermédiaires. Les objets intermédiaires décrits selon Jeantet (1998) et les concepts selon Yannou (2001) rejoignent les travaux de Deshayes (1996), Suwa (1998) et Garro (2001) qui décrivent pour leur part l'évolution de

ces concepts et autres objets intermédiaires au travers des processus cognitifs qui les transforment. Pour Yannou (2001), "la notion de concept dont nous parlons étant également un objet intermédiaire dans la représentation de ce que sera le produit solution final." Les maquettes physiques et les prototypes physiques restent nécessaires, mais leur nombre diminue fortement avec les représentations intermédiaires virtuelles.

Les représentations intermédiaires virtuelles peuvent prendre des formes d'images fixes ou de d'images animées. Les représentations intermédiaires fixes, correspondent aux croquis, aux images de synthèse alors que les représentations intermédiaires animées, correspondent aux animations séquentielles et animations interactives. Chaque représentation intermédiaire a un intérêt dans le processus de décision, en fonction de l'évolution dans la chaîne numérique de la conception. Nous proposons de montrer dans la figure n°3 comment s'intègrent les représentations intermédiaires virtuelles dans la chaînes numérique de la conception.

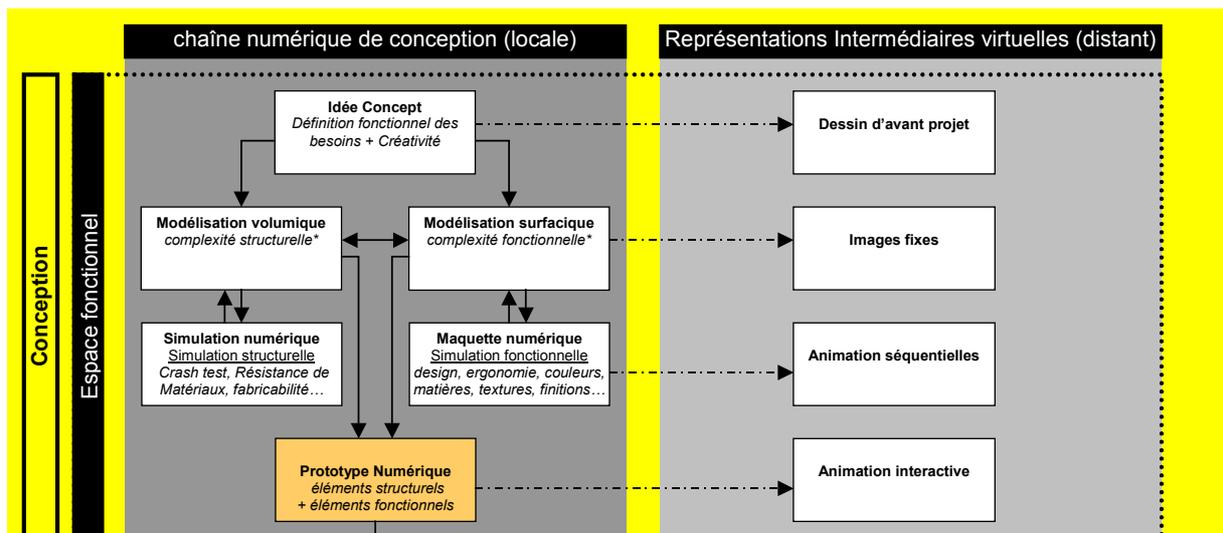


Figure n°3 : Processus virtuel de décision interconnecté avec la chaîne numérique de conception

La figure n°3 montre où se positionnent les représentations intermédiaires virtuelles (RIV) dans les étapes d'idée, les étapes de modélisation, les étapes de simulation et l'étape de prototype numérique. Chaque RIV représente un niveau d'information. Afin de prendre en compte les

contraintes du contexte distant, nous avons défini deux autres paramètres indépendants que sont les infrastructures et l'interopérabilité. Ceci nous permet de proposer le modèle des 3I représenté dans la figure n°4.

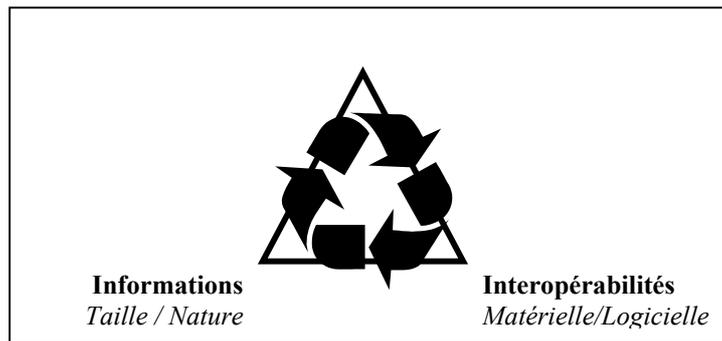


Figure n°4 : Modèle des 3I

Les représentations intermédiaires virtuelles de décision en contexte distant reposent donc sur trois paramètres indépendants qui sont l'infrastructure, l'information et l'interopérabilité. Nous allons

caractériser chacun de ces paramètres dans la figure n°5, afin d'identifier les caractéristiques et les limites associées.

	Infrastructures	Information	Interopérabilité
Caractéristiques	<p>Réseaux d'échange caractérisés par leur étendue et leur rapidité dans les échanges.</p> <p>Etendue : infrastructures matérielles : LS, câble, ADSL, WiFi, satellite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intranet : réseau interne L.A.N. (Local Area Network) ; - Extranet : réseau externe privé W.A.N. (Wide Area Network) ; - Internet : réseau externe public <p>Transfert & Echanges :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bande passante : capacité absolue maximale de transport d'information - débit : quantité relative d'information transmise dans une unité de temps 	<p>Taille et nature de l'échange</p> <p>Nature des informations : représentations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fixes : moins lourd, bonne qualité graphique, compréhension limitée - Séquentielles : visualisation pré calculée d'une animation, manipulation limitée à une trajectoire - 3D Interactives : compréhension fonctionnelle accrue, manipulation et zoom possible <p>Taille des informations (le poids du fichier), peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pixelisés / vectorisés - compression/dégradation 	<p>compréhension entre client et serveur, lié :</p> <p>plate-forme matériel / logiciel : Windows 95/98/NT/2000, MAC OS X, Linux...</p> <p>format du fichier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Général : lisible et compréhensible par plusieurs applications. en 2D : JPG, GIF, TIF, BMP... en 3D : DXF, IGES, STEP... - Spécifique : à une application, ex. : 2D : PSD (Photoshop) 3D : PRT, ASM, DRW (ProEngineer) 3D distant : (fixe, séquentiel ou interactif)
Limites	<p>Etendue : les limites sont du ressort des échanges mondiaux, de l'état, des collectivités locales...</p> <p>Rapidité d'échanges</p> <p>Bande passante de 0,056 Mb/s (internet) à 1Gb/s (intranet).</p> <p>Débit : fonction du nb. de clients connectés, des capacités du serveur, de la qualité des connexions.</p>	<p>Taille fortement corrélé à la qualité.</p> <p>1 Mo constitue la limite en téléchargement via un modem 56 Kbs. La recherche de technologies vectorielles seront préférées mais leur emploi est limité.</p> <p>Nature</p> <p>Les représentations fixes peu lourdes mais sont insuffisantes</p> <p>Les images interactives apportent la compréhension au détriment de la qualité</p>	<p>plate-forme matériel / logiciel</p> <p>Protocoles TCP/IP (portabilité)</p> <p>format</p> <ul style="list-style-type: none"> - Général : Ouvert mais peu performant. Transfert des noyaux d'information mais pas de l'historique. - Spécifique : performant mais Plug-in nécessaires en lecture et/ou écriture. Difficile à gérer pour des clients n'ayant pas de licence du logiciel <p>Compromis : Gain performance / Perte de portabilité.</p>

Figure n°5 : Paramètres et limites des outils de validation virtuelle

Nous avons caractérisé trois natures d'informations dans la figure n°5 avec des images fixes (images de synthèse aux formats JPG, GIF, TIFF, etc.), des animations séquentielles (séquences vidéo aux formats QuickTime ou AVI,...) ou bien des animations interactives. Concernant les trois premières, les échanges sont aisés. Par contre, les animations interactives sur internet posent le problème de l'optimisation du couple (taille de fichier, débit) en contexte distant. En effet, en contexte distant, la communication via l'Internet, a un débit théorique 1785 fois moins rapide que le

débit en contexte local (via l'intranet). Les infrastructures étant liées aux politiques nationales et collectivités locales, nous nous concentrons sur les autres paramètres : informations et interopérabilité.

Les informations de type animations interactives virtuelles sur l'Internet sont caractérisées par le standard VRML (Virtual Reality Modeling language). En terme d'interopérabilité, il est reconnu par l'ensemble des navigateurs. Mais le VRML n'est pas suffisant pour interfacer la chaîne

numérique de la conception par internet car il manque d'interactivité en cinématique et la qualité des rendus réalistes est insatisfaisante.

Nous proposons donc de trouver une solution répondant aux contraintes de la chaîne numérique

de la conception et des contraintes de PME/PMI. Ainsi nous avons étudié cinq solutions technologiques qui sont adaptées à la chaîne numérique de la conception et que nous présentons dans la figure n°6.

		Informations		Interopérabilité		
Nom / Editeur	Rendu 3D interactif	Taille plug-in	Interface d'export	Navigateur :	Matériel/ logiciel	Licence
ActiveX OpenGL QTVR	Formé d'images pré calculées Interactivité limitée Pas de déclenchement possible	aucun	.IVR + html	navigateur std VRML IE4+, Netscape 5+	PC/Mac	Non
Cult 3D® Cycore	Qualité de rendu Réglage de l'anti-aliasing possible	à partir 1,2 Mo	3dsMax, 3dsViz, Plasma, Maya, Image Modeler et Strata.	IE4+, Netscape 5+	PC/Mac/Linux/BeOS/solaris	3 KE à 22,5 KE par an
Kaon® Interactive inc.	Qualité de rendu. L'anti-aliasing d'objets fixes seulement.	20 Ko à 40 Ko	Hyperspace permet d'importer/d'exporter dans son format "Hyper Reality" génère des formes 3d à partir de photos.	console Java	Windows 95/98/NT/2000 MAC OS X, BeOs, Linux...	Version gratuite (légère) Version payante (rendu réaliste)
QEDSOFT®	Qualité de rendu fluidité parfaite quelle que soit la connexion internet.	250 Ko	3dsMax+character studio, Maya, Film Box	IE4+, Netscape 5+	Windows 95/98/NT/2000 (version Mac en cours)	-
VIEWPOINT®	Qualité de rendu anti-aliasing performant objet fixe ou animé, transparence et réflexion.	300 ko à 1.4 Mo	le Builder au format .ASE (ASCII) Pas encore les cinématiques inverses.	IE4+, Netscape 4+	Windows 95/98/NT/2000 MAC OS	Forfait en fonction des fréquentations.
Virtools®	Permet l'intégration de scènes avec déclenchements complexes faits de "building blocks". Accès possible au serveur sur fichier txt.	814 Ko à 1,5 Mo	3DSMax, character studio	IE4+, Netscape 4+	Windows 95/98/NT/2000	Payante, 5 KE monoposte

Figure n°6 : Solutions technologiques d'animation 3D interactives

La figure n°6 nous montre que toutes les solutions ont des rendus réalistes satisfaisants, par contre elles nécessitent des plug-in, elles ne permettent pas des échanges de fichiers par courrier électronique et surtout aucune solution ne correspond à des budget de PME/PMI.

Nous proposons de définir une solution technologique qui soit interopérable sur tous types de plate-formes informatiques, qui nécessite aucun plug-in, qui permette des échanges de fichiers par courrier électronique et qui traite des images au format 600x400 en 72 dpi de résolution.

Cette solution a fait l'objet d'un développement avec une société de service sous le nom de Viral 3D. La solution de représentations interactives en 3D développée est particulièrement "légère", comprenant le modèle 3D, les textures et transparences, ainsi que les informations de

cinématique sur une taille inférieure à 300 Ko. Ce fichier permet également de s'affranchir du téléchargement de plug-in. Le fichier est un "auto-exécutable (extension .EXE) permettant de le consulter directement après réception sur son Email, par double clic même sur des réseaux sécurisés en entreprise. Ensuite, la manipulation est classique des logiciels VRML; bouton de gauche pour la rotation, bouton de droite pour de zoom et zone à cliquer pour déclencher la cinématique par exemple d'ouverture.

Nom / Editeur	Informations		Interopérabilité			
	Rendu	Taille plug-n	interface d'export	Navigateur :	Matériel/ logiciel	Licence
animation interactives Viral 3D®	anti-aliasing objet fixe ou animé, transparence et réflexions sont très fins.	Aucun	3DsMax Alias via les paramètres définis	Internet Explorer 4 et supérieur, Netscape 4	PC	aucune Prestation de service 1000 Euros
Analyse	<i>Très bon rendu : au niveau de ViewPoint. Utilisation aisée par non initié. Double clic pour lancer l'application, sans téléchargement de plug-in</i>	<i>300 Ko au final avec le fichier 3D inclus</i>	<i>L'interfaçé avec ProE et Alias en mode polygonal</i>	<i>Internet Explorer 4. et supérieur, Netscape</i>	<i>Porté uniquement sur plate-forme PC actuellement</i>	<i>Cette liberté d'utilisation correspond mieux aux habitudes industrielles</i>

Figure n°7 : caractérisation de l'outil 3D interactif

Le développement de l'interfaçage Viral3D a porté sur l'intégration exacte des éléments venant de la chaîne numérique de conception, composée d'Alias en surfacique et de ProEngineer en volumique. Cela permet de représenter le produit en 3D, d'introduire une cinématique et enfin de renseigner l'utilisateur sur des éléments précis.

3 - EXPERIMENTATION SUR LA CONCEPTION D'EMBALLAGES EN PME

Notre objectif d'expérimentation consiste d'une part à proposer l'organisation en ingénierie concourante dans le domaine de la création d'emballages et d'autre part de valider l'intégration des représentations intermédiaires virtuelles dans la chaîne numérique de la conception. Nous

analyserons les impacts sur le processus de conception, sur les pratiques des acteurs en conception et sur le produit lui-même.

Au sein de la PME, Elyce Innovation, le processus du développement d'un projet de conception d'emballage débute par une concertation avec le cabinet de communication, chargé des travaux sur la marque. Les dessins d'avant projet sont réalisés et transmis ensuite à un cabinet de design qui définit les plans en 2D qui sont transmis à un fabricant d'emballage qui établit la faisabilité, et les coûts de production. L'audit du processus initial séquentiel de développement des emballages est présenté dans la figure n°8.

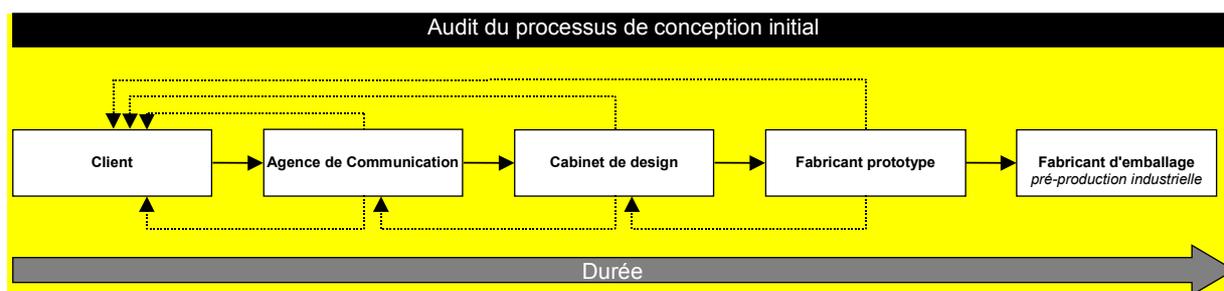


Figure n°8 : Audit du processus de conception initial

Dans la figure n°8, nous remarquons que l'enchaînement des intervenants induit un délai de développement long avec des bouclages (allers/retours) entre ces acteurs. La durée de développement est en moyenne de 12 à 18 mois. Pendant ce temps, le donneur d'ordre a peu d'outils pour contrôler l'avancement de son projet. L'analyse de cette durée, nous a révélée une grande pluralité des acteurs impliqués dans les

développements (financier, chimistes, coloriste, ergonomes, designer, marketing, ingénieur de conception, ingénieur de fabrication (matière et produit), conditionneur, transporteur, distributeur...) et une grande hétérogénéité des moyens informatiques utilisés. Afin de réduire les délais de développement, nous avons mis en place une organisation en ingénierie concourante.

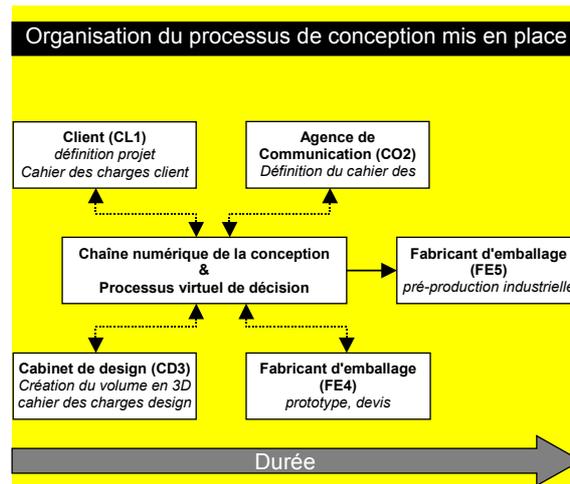


Figure n°9 : Organisation du processus de conception en ingénierie concurrente mis en place

Dans la figure n°9, nous introduisons une solution logiciel liant la chaîne numérique de la conception au processus virtuel de décision fondée sur l'organisation présentée dans la figure n°1. Cette

solution interconnectée de CNC/PVD nous permet de faire intervenir tous les acteurs (CL1, CO2, CD3, FE4, FE5) à chaque étapes de manière concurrente, que nous présentons dans la figure n°10.

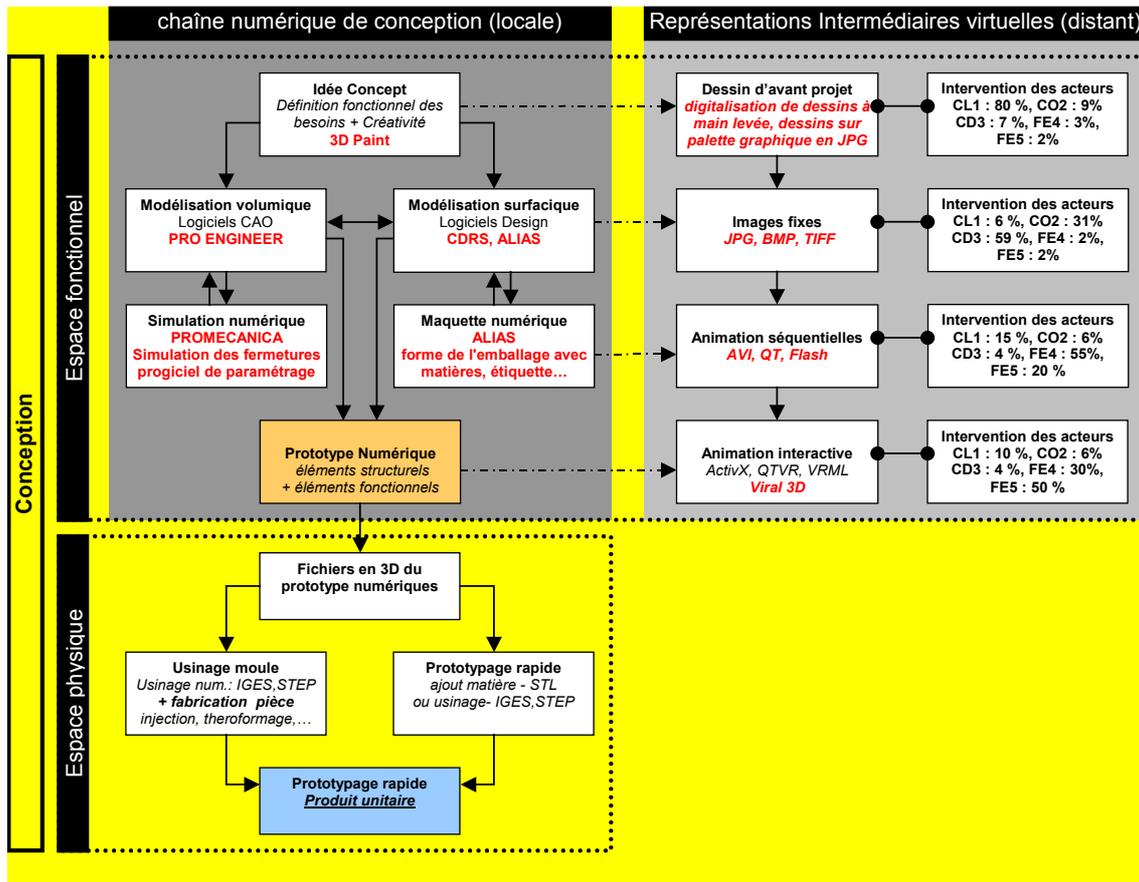


Figure n°10 : Représentations intermédiaires virtuelles de décision dans la chaîne numérique de conception

Nous décrivons dans la figure n°10 les six principales étapes de la chaîne numérique de la conception associés aux outils que nous avons sélectionné et utilisé pour formaliser les représentation virtuelles intermédiaires. Dans la chaîne numérique de la conception, nous avons choisi le logiciel ProEngineer suite à un audit qui a

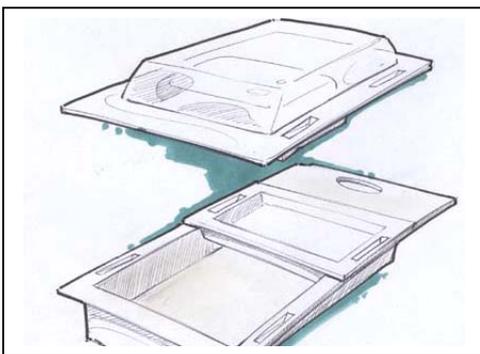
révéé son utilisation majoritaire en conception et fabrication d'emballage. Afin d'améliorer la qualité des rendus visuels des emballages, il a été indispensable de compléter la solution ProEngineer par le logiciel Alias, qui permet une réelle modélisation surfacique, ainsi que des rendus en images de synthèse et animations séquentielles.

Le choix de cette suite de logiciels respecte les besoins d'interopérabilité d'une part dans la CNC pour l'entreprise, ses partenaires et ses clients et d'autre par pour le PVD, afin d'obtenir des représentations virtuelles de décision de bonne qualité (en 2D et en 3D). Ces dernières participent en effet fondamentalement à la construction de la formalisation du produit final et optimisent l'aide à la décision pour des décideurs non spécialistes dans l'organisation en ingénierie concurrente.

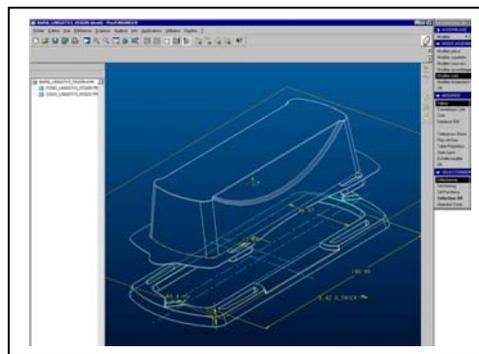
Nous avons également évalué dans ce processus, les niveau d'intervention de chaque acteur de l'organisation d'ingénierie concurrente distante, à partir du volume d'informations échangé (échanges

d'e-mail, échanges téléphoniques et interventions en réunion).

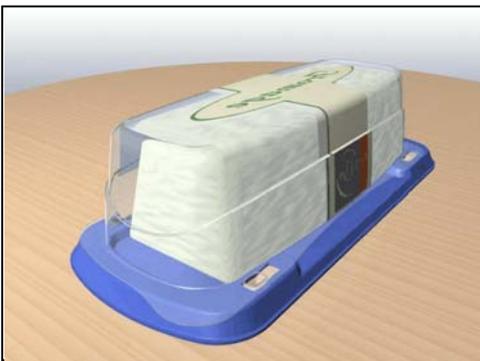
Au sein de l'organisation entre les acteurs distants, nous utilisons successivement les quatre représentations intermédiaires virtuelles que sont : les dessins d'avant projet digitalisés ou réalisés sur une palette graphique avec 3Dpaint, les images fixes aux formats bmp, jpg, tif, les animations séquentielles aux formats AVI, Flash et les animations interactives aux formats ActiveX, viral3D, ou propriétaire. Nous montrons dans la figure n°11, quatre représentations virtuelles intermédiaires représentant l'évolution de la conception d'un emballage.



RIV1 : Dessin d'avant projet



RIV2 : Image Fixe



RIV3 : Animation séquentielle 3D



RIV4 : Animation interactive 3D

Figure n°11 : Représentation virtuelle de décision pour la conception d'un emballage

Dans la figure n°11, nous remarquons l'évolution de la conception de l'emballage dans chaque représentation intermédiaire virtuelle. Au regard de la figure n°10, nous confirmons que chaque représentation est un support aux décisions intermédiaires des acteurs successivement leader et suiveur. D'autre part, l'évolution de la formalisation des RIV n°1 à n°4 renforce la compréhension collective du produit et ouvre ainsi l'espace de décision.

La chaîne numérique de conception est profondément améliorée par le processus virtuel de décision qui repose sur le développement de nouvelles interfaces entre les logiciels surfaciques et volumiques.

Les paramètres de l'expérimentation étaient les suivants pour un budget global 60 KEuros :
Site n°1 : Nantes

- Réseau : HP sous NT,
- stations graphiques : bi-processeur HP,
- serveur de données : HP bi-processeur en sauvegarde en raid 5,
- serveur de liaison : ADSL (512 Kb/s) + fire-wire,
- logiciel surfacique : Alias,
- logiciel volumique : ProEngineer.
- Site n°2 : Paris
- Portable PC,
- Liaison ADSL entre les deux sites (512 Kb/s),
- Réseau Ethernet interne à l'entreprise.
- Site n°3 : Banlieue Nantes
- Portable (1.6Ghz/512 Mo),
- Liaison modem 56 Kb/s.

Les principaux résultats obtenus sont la réduction de plus de 50 % de la durée de développement (6 mois au lieu de 12 mois) et la réduction du nombre de prototypes (3⁴ au lieu de 5 en moyenne dans l'emballage). Au niveau de l'organisation des réunions nous avons évité 4 déplacements pour 5 personnes⁵ grâce aux différentes représentations intermédiaires, dont la capacité de réalisation des prototypes rapides directement dans les pays concernés (par envoi des fichiers 3D aux fabricants locaux de prototypes rapides). Enfin nous avons amélioré la qualité des rendus (rendus matière, transparence et étiquette) dans les animations 3D interactives. L'absence de plug-in s'est confirmé comme un impératif vis à vis de la sécurisation des réseaux informatique des clients.

La diminution globale des temps de développement est due également à la gestion en parallèle de la complexité structurelle des éléments techniques et fermetures dans la chaîne numérique de conception. Les fermetures ont été préalablement modélisées par éléments finis, testées suivant plusieurs paramètres géométriques et matériaux. Cette approche a fait l'objet de la programmation d'un progiciel de paramétrage permettant de définir les dimensions et cotes précises à mettre en CAO. Ceci permet d'éviter 1 à 2 reprises d'outillages. Cette homogénéité de la CNC entre les différents supports, fichiers, utilisateurs doit être préservée afin de pouvoir réaliser le prototypage rapide (produit ou outillages), mais également de transmettre les fichiers pour la fabrication industrielle.

Une limite franche du PVD concerne le calibrage de la chaîne virtuelle. En effet, les éléments de

⁴ chez un constructeur automobile, le nombre de maquettes physiques a été divisé par 3 à 5 pour la conception du style du véhicule" selon Fuchs (2001).

⁵ Pour un client développant des produits pour l'Inde, la Chine et le Brésil

décors, et en particulier les couleurs subissent des fluctuations colorimétriques importantes d'un périphérique à l'autre.

3 - CONCLUSION

Nous avons amélioré le processus de décision dans la chaîne numérique de la conception par le développement de représentations intermédiaires virtuelles. Nous avons expérimenté dans la conception d'emballage une représentations intermédiaires en animation 3D interactive interopérable et compatible PC. Nous avons validé cette solution logiciel, qui nous permet de manipuler des objets 3D interactifs avec une optimisation du compromis taille de fichiers / performances et interopérabilité. Plus généralement nous avons validé l'intérêt des représentations intermédiaires virtuelles dans le processus d'aide à la décision dans une organisation d'ingénierie concourante à distance.

Le modèle proposé des 3I (infrastructure, information et interopérabilité) permet de positionner les paramètres d'analyse à prendre en compte dans l'intégration des représentations virtuelles dans une chaîne numérique de conception. Dans notre contexte d'échanges à distance par internet en PME, nous avons pris comme paramètres variables l'information et l'interopérabilité et l'infrastructure comme paramètre fixe. Dans d'autres contextes nous pourrions faire varier indifféremment les trois paramètres pour des contextes locaux ou distants.

L'intégration des représentations virtuelles de décision dans la chaîne numérique de conception, nous a permis d'identifier les besoins des acteurs de la conception et d'associer les outils 2D et 3D pour augmenter les choix de conception et améliorer les décisions. L'amélioration du processus de décision a induit une réduction du temps de conception de plus de 50%. Cette réduction du temps de conception et dû à un changement profond de paradigme. En effet, dans le processus séquentiel de conception, le temps de conception est fonction du nombre d'intervenant et du nombre d'échange. Dans le processus virtuel d'aide à la décision que nous avons organisé autour de l'ingénierie concourante étendue, le temps global est réduit par une mise en parallèle des métiers autour du produit. Nous passons ainsi d'une logique de métier à une logique de produit.

Plus généralement nous pensons que l'amélioration des processus de décision dans les entreprises vient de nouveaux modèles organisationnels, mais également des outils. Nous voyons clairement que la réalité virtuelle aura un impact certain dans le domaine de l'aide à la décision en contexte local.

Les outils et méthodes développés en RV distant permettent de compléter le processus virtuel de décision dans le contexte de l'ingénierie concourante en entreprise étendue. Dans ce contexte, les outils sont complexes à élaborer pour permettre une bonne compréhension, mais doivent être simples à utiliser par l'ensemble des acteurs de l'entreprise. Les nouveaux outils d'aide à la décision prennent ici tout leurs sens puisque en ingénierie concourante, les bonnes décisions viendront de la synergies entre les décideurs et les opérationnels. Les nouveaux outils de représentations virtuelles favoriseront la "pré-vision" dans tous les sens du terme.

BIBLIOGRAPHIE

- Allen, T. (1982) *Managing the flow of technology*, Boston, M.I.T. Press, 1982.
- Chedmail P., Maille B., Ramstein E. (2001), « *Etat de l'art sur l'accessibilité en réalité virtuelle, application à l'étude de l'ergonomie* », Colloque Primeca, La Plagne, 2-5 avril, 2001.
- Deshayes P. (1996), "The duality environment/teleology in modelling process of conception". in CESA'96 Multiconference Computational Engineering in Systems Applications, Lille, France, 1996.
- Fuchs P., Moreau G., Papin J-P. (2001), "Le *Traité de la réalité virtuelle*", Les Presses de l'Ecole des Mines de Paris, 2001.
- Garro O., Choulier D. , Micaëlli J.-P., (2001), "L'émergence, processus clé de la conception inventive : Application à la conception d'une partie d'un robot", Septième Colloque sur la Conception Mécanique Intégrée, La Plagne, France PRIMECA, 2001.
- Jagou P. (1993) « Concurrent Engineering – La maîtrise des coûts, des délais et de la qualité », collection Systèmes d'Informations, Editions Hermès Paris, 1993.
- Jeantet A. (1998), "Les objets intermédiaires de la conception. Sociologie du travail", vol. 3/1998.
- Larousse (2001), Dictionnaire Le petit Larousse grand format, édition 2001.
- Le Moigne J-L. (1990), "La modélisation des systèmes complexes", Afcet Système, Dunod, Paris 1990.
- Midler C. (1997), « *Evolution des modèles d'organisation et régulation économique de la conception* » Annales des mines, n° février 1997.
- Moles A. (1991), conférences données à l'Université Technologique de Compiègne en 1991.
- Nonaka, I. (1990), «*Redundant, Overlapping Organization : A Japanese Approach to Managing the Innovation Process*», California Management Review, printemps 1990.
- Richir S., Samier H., Sandoval V. (2003), *Les cybertechnologies dans les entreprises industrielles*, éditions Hermes Sciences, Paris, 2003.
- Richir S. (2003), «*Les technologies de la réalité virtuelle pour la conception de produits* », Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Angers, 2003.
- Saadoun M. (1999), "Les Systèmes d'Aide à la Décision de l'Equipe" IMMAR, 1999.
- Shön D.A. (1983) , « *Le praticien réflexif, à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel* » 1983.
- Simon H. A. (1991), «*Science des systèmes, sciences de l'artificiel*», Edition Dunod, 1991.
- (Tichkiewitch 97) Tichkiewitch S. « *Relecture de l'estampage à la lumière de la mécanique* », connaissances et savoir-faire en entreprise, Hermes, 1997
- Voltz et Jost 01) Voltz S., Jost J., « *Outils de structuration et de capitalisation de données pour la conduite de projets innovants* », Rapport DESS CCI, Université Joseph Fourier, 2001.
- Yannou B. (2001), "Préconception de Produits" Mémoire d'HDR Ecole centrale Paris, juin 2001.

**DEVELOPPEMENT REGIONAL CELEBES NORD PAR LA
CREATION DU DEA VEILLE INTELLIGENCE COMPETITIVES A
L'UNIVERSITE UNIMA**

Jan LL LOMBOK

(*) UNIMA Manado, Campus Tondano, Tondano, North Sulawesi, 95362
Indonesia

Philotheus TUERAH

(**) UNIMA Manado, North Sulawesi, 95362 Indonesia - Doctorant au CRRM
(Université Aix Marseille III, 13397 Marseille cedex 20-France)
tuerah@hotmail.com

Résumé: Le développement des Provinces Indonésiennes dans le cadre de l'autonomie passe par une stratégie d'implantation d'enseignements nouveaux permettant de créer, au niveau régional un savoir pour l'action, et de développer une élite régionale capable de mettre en place des projets de développement nouveaux. Dans ce cadre, une analyse des besoins est réalisée, puis le cas de l'implantation du DEA Veilles, Intelligence Compétitiv (Université Aix-Marseille III, CRRM) est présenté.

Abstracts: The development of Indonesian Provinces (Regencies) within the framework of the autonomy is going through the implantation of of news educational programs which will allow the cretaion at the regional level of an actionable knowledge. In the same time a regional elite, able to set utp new development projects will be the result of these educational programs. With this objectives in mind an analysis of the development of the DEA of Competitive Technical Intelligence University of Aix-Marseille III) at the Universty UNIMA in Tondano, North Sulawesi is presented.

Développement régional Célèbes nord par la création du DEA veille intelligence compétitives à l'Université UNIMA

1. Introduction

De nombreux travaux font apparaître que l'ensemble des processus conduisant à de nouveaux enseignements, à des méthodologies de développement, à l'intégration de technologies nouvelles, à la création de nouveaux produits se raccourcissent en permanence⁶. Ces processus sont utilisés dans toutes les activités humaines que ce soit pour le développement des institutions locales ou des entreprises. Pour arriver à maîtriser convenablement ces processus rapides, il est nécessaire de faire de la recherche à partir de ces derniers. Mais celle-ci ne pourra plus se réaliser suivant les approches classiques. On devra faire appel à ce qu'il est convenu d'appeler de la recherche - action, c'est à dire "trouver les paradigmes, les résultats, les intégrer dans un processus de réflexion au fur et à mesure de l'avancement des travaux et de leur réalisation.⁷

Mais, les problèmes à aborder étant de toute nature, cette recherche est pluridisciplinaire par essence. Elle doit prendre en compte, dans les pays en développement, des aspects liés au développement soutenable et intégrer

la notion d'acceptation globale du projet. Dans divers pays cette approche se substitue à la prévision technologique telle qu'elle est pratiquée dans les pays occidentaux. On aime mieux intégrer une approche prévisionniste tenant compte des impacts sociaux des technologies, de leurs actions sur l'environnement et de l'acceptation de ces dernières par le corps social, souvent éloigné de ces préoccupations. C'est ainsi qu'en Indonésie on peut rapprocher cette façon de faire de la notion de Pancasila ou Philosophie d'Etat⁸.

Nous allons examiner comment, en Indonésie⁹ et plus particulièrement dans les Célèbes du Nord, le développement de cette approche va se centrer en priorité sur des enseignements qui n'apporteront pas qu'une connaissance dématérialisée, mais au contraire une connaissance pour l'action. Cette dernière introduite à différents niveaux de la société civile sera le catalyseur à partir duquel on verra naître une approche nouvelle de la compréhension du rôle des institutions, de l'entreprise et de l'utilisation des ressources naturelles de la région. La suite de cette présentation conduira à examiner le cas particulier des Célèbes du nord

⁶ Nous remercions le Professeur Henri Dou (CRRM - Université Aix Marseille III) pour son aide durant la rédaction de cette présentation.

⁷ Voir à ce propos Intelligence Compétitive, Connaissance et Prévoyance, moteur du développement. Sri Manullang, Ying Bai, Carine Dou, Henri Dou, sous presse.

⁸ Le Pancasila, est la base philosophique de l'Etat Indonésien. Pancasila se compose de deux mots Sanskrit : « Panca » signifiant 5 et « Sila » signifiant principe. Pour plus d'information à ce sujet consulter la référence 1.

⁹ Ce travail a fait l'objet d'une présentation au Colloque d'Ile Rousse sur l'Information Elaborée, Ile Rousse 14-18 Octobre 2002.

dans le cadre de l'autonomie en Indonésie, puis le rôle de la coopération avec une Université Française (Aix-Marseille III), pour conduire au développement en délocalisé, du DEA Veilles, Intelligence Compétitive.

2. Description générale des Célèbes nord

La province de Célèbes Nord , frontalière des Philippines, occupe quelque 15 200 kilomètres carrés dont la majeure partie est constituée de la branche nord de l'île de Célèbes, complétée des îles limitrophes comme Sangihé et Talaud. Sur l'île principale, une arête montagneuse culminant à plus de 2000 m surplombe des plaines côtières, le long desquelles courent les principaux axes routiers reliant Manado, la capitale provinciale, au reste de la province.

Comme on le verra, la notion d'éloignement joue un rôle important : la montagne ou la mer constituent autant d'obstacles à la circulation dans une province toute en longueur.

3. La stratégie de développement d'université aux Célèbes nord

La stratégie est une impulsion qui établit la direction et le domaine d'une politique débouchant sur un faisceau de décisions consistantes ainsi qu'un faisceau d'objectifs clairs à atteindre. Autrement dit en termes de processus, la stratégie est décomposable en 2 grandes étapes :

- ❖ La planification stratégique qui est un processus systématique et continu où des personnes

prennent des décisions à partir de leur vision du futur, sur les conséquences et les actions qu'il convient d'en tirer, et sur la méthode de mesure et d'évaluation du succès de ces actions.

- ❖ Le déploiement de la stratégie est un processus systématique et continu pour attribuer des ressources qui permettent de fixer des objectifs, d'en mesurer le degré de réalisation et d'en évaluer le succès.

Pour anticiper la globalisation avec les différents aspects et transformer le visage du monde entier, on a besoin d'une formulation stratégique pour le développement, par exemple, celle présentée par M. Porter dans la figure 1.

Il s'agit tout en participant à une meilleure mise en valeur des ressources humaines, culturelles et naturelles, de pouvoir se montrer concurrentiel sur un plan national, régional et international. Bien que le nombre d'habitants dans Célèbes du nord soit faible, la position centrale en Asie de Manado, lui confère une position stratégique qui se doit d'être exploitée au niveau de l'éducation.

Pour cela, il s'agit d'anticiper le développement du marché global, mais aussi celui tout aussi rapide des sciences et des technologies.

En cela, le développement de l'enseignement supérieur doit faire l'objet d'une stratégie, constituant lui-même un enjeu et un domaine concurrentiel.

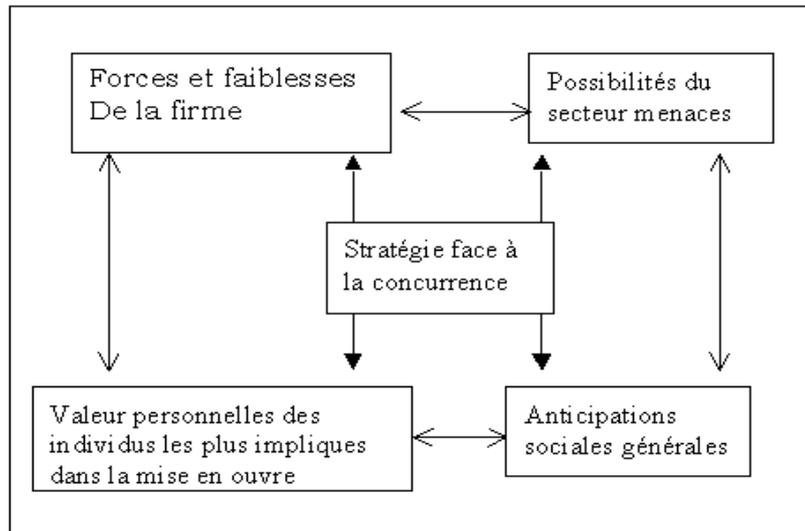


Figure 1: formulation d'une stratégie, source: M. Porter

L'expérience montre qu'un dirigeant n'est pas entièrement libre pour fixer sa stratégie. Les degrés de liberté sont limités par l'environnement concurrentiel; par le passé et l'état actuel de l'organisation ; par la situation économique générale et celle du secteur d'activité de l'organisation, et par l'environnement réglementaire.

L'élaboration de la stratégie, nous disent les manuels classiques, repose sur l'examen d'un certain nombre de facteurs internes et externes, communément désignés forces et faiblesses de l'organisation, contraintes et opportunités de l'environnement. Actuellement, pour élaborer la stratégie, nous avons choisi d'utiliser la méthode SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces). C'est à partir de cette méthode analytique que seront choisis les meilleurs domaines d'activité dans lesquels la firme entend être présente et allouer des ressources de façon à ce qu'elle s'y maintienne et s'y développe.

4. Objectif général du développement des université aux Célèbes du Nord

L'objectif général de ce développement est de positionner le

système d'enseignement dans la meilleure des configurations de façon à relever les défis du futur.

Un des objectifs particuliers est d'augmenter le niveau d'éducation général des ressources humaines, afin de participer au développement de l'économie. C'est pourquoi il est logique de vouloir développer l'enseignement supérieur en parallèle aux besoins de l'économie. Ceci est d'autant plus vrai au regard des fonds nécessaires au développement des investissements en ressources humaines. En d'autres termes, il est préférable d'orienter le développement de l'enseignement supérieur vers les secteurs productifs de façon à ce que le rendement des investissements dans l'enseignement, même limités, produisent un bénéfice maximum.

Le système d'éducation ainsi mis en place doit pouvoir anticiper une compétition globale de plus en plus serrée. La plupart des défis suscités sont complexes, car l'éducation constitue un investissement à long terme. Définir une stratégie demande donc de réfléchir dans une optique de compétition globale également.

5. Création DEA veille et intelligence compétitive à UNIMA

La veille technologique est " l'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique, technologique suivie de la diffusion bien ciblée, aux responsables, des informations sélectionnées et traitées, utiles à la prise de décision stratégique ".¹⁰

La réussite de l'activité de veille technologique, bien évidemment, doit passer par des ressources humaines en la matière. Cette nécessité constitue un véritable défi pour notre pays. En effet, le développement des ressources humaines est l'un des buts principaux du développement aux Célèbes-Nord.

Dans ce cadre, notre gouvernement a réalisé une collaboration avec des pays étrangers qualifiés dans ce domaine. Nous savons que ce domaine est bien développé en France, il existe donc une opportunité de développer entre le Célèbes du Nord et Marseille une action privilégiée sur la connaissance de la veille technologique dans le domaine de la formation initiale et de la formation continue.

Dans cette réalisations la coopérations entre deux universités a pris naissance en 2001, lors d'une visite du Directeur du CRRM¹¹ à Manado Indonésie . A la suit de cette visite, il avait été convenu de mettre en place via formation des ressources humaines, les éléments qui permettraient d'apporter une contribution au développement économique de cette zone. Durant 2000 un travail de fond sur les meilleures voies a été effectué. A la suite de celui-ci, une mission a été organisée via l'Ambassade d'Indonésie en France en 2002. C'est au cours de cette mission qu'il a été décidé de

réaliser à l'UNIMA, le DEA Veilles, Intelligence Compétitive.

Les efforts mis en œuvre dans ce DEA Veilles Intelligence Compétitive pour améliorer la pertinence et la qualité doivent finalement aboutir à changer l'enseignement supérieur afin d'en faire un système :

- ❖ pro-actif qui puisse anticiper les besoins de l'industrie (au sens large), et de l'administration;
- ❖ qui puisse publier de façon claire et partagée des objectifs, des moyens, procédés, objectifs et impacts de sorte que toute l'activité de l'enseignement supérieur puisse devenir transparente et ouverte
- ❖ qui puisse être géré sur la bases du droit à une " amélioration continue de la qualité "dans le sens de la qualité recherchée; que celle-ci puisse être fondée sur des attributs, des indicateurs et des standards clairs et partagés, qu'elle puisse se concentrer sur la pertinence et l'utilité des résultats, qu'elle résulte d'une synergie des spécialistes et personnes de référence dans chaque matière
- ❖ qu'elle permette un profit partagé des ressources communes, dans la mesure où une équivalence académique est reconnue et transférables à l'intérieur de l'enseignement supérieur.

Plusieurs formes de liens peuvent ainsi être mises en place à partir du DEA Veilles Intelligence Compétitive , avec les partenaires extérieurs à l'enseignement.

- ❖ le progrès rapide des sciences et des technologies aura un impact certain sur les méthodes de production de biens et de services mise en œuvre dans l'industrie et l'administration. De ceci résulte la nécessité d'entraîner et de former de façon continue les ressources humaines à

¹⁰ Hélène Desvals, Henri Dou, La veille technologique, Paris, Dunod, 1992

François Jakobiak, Pratique de la Veille Technologique, Editions d'Organisation, Paris, 1991

¹¹ CRRM <http://crrm.u-3mrs.fr> Direction, Professeur Henri Dou

l'échelon de l'enseignement tertiaire, ce qui peut faire l'objet d'une définition de programme de développement commun.

- ❖ la dérégulation et l'ouverture au marché global sera accompagnée d'un système de compétition plus fort, qui provoquera une lutte plus forte pour l'innovation et son intégration pour produire des biens et des services. Les laboratoires de l'enseignement, de l'industrie et de l'administration peuvent associer leurs travaux à long terme de façon à anticiper ces besoins.
- ❖ la jurisprudence administrative qui vise à mieux répartir les résultats du développement nécessite une étude préalable, une définition et une mise en œuvre des programmes et une évaluation des résultats et impacts, où il est possible pour l'enseignement supérieur de jouer un rôle. Dans ce cadre, il faut trouver pour les enseignants une motivation autre que la simple idéologie. Par exemple un retour financier sur les contrats obtenus, la prise en compte des heures de création de cours, l'ouverture vers le conseil, le développement parallèle d'une fonction d'enseignement et de créateur d'entreprise, etc. Dans ce cadre l'Europe n'est peut être pas le meilleur exemple. D'autres pays les USA, la Chine, ... ont articulé les missions à des motivations plus générales. Nous préférons ici des résultats, mais sans motivation, pas d'évolution positive.
- ❖ la recherche dans l'enseignement supérieur peut également s'orienter vers l'enseignement libre ou même la coopération de façon à ce que ses résultats soient assimilés de façon plus facile pour améliorer les niveaux de qualité et de productivité de l'industrie et de l'administration.

6. Conclusion

Pour les Célèbes du Nord, il est nécessaire de faire progresser le niveau éducatif ainsi que la connaissance des méthodologies de mise en place et de suivi des projets de développement par partenariat, de manière à rendre le plus rapide possible les transferts de compétences et de technologies dans ces domaines. Si les ressources naturelles sont les gisements à partir desquels le développement doit se réaliser, il faudra que la meilleure valeur ajoutée puisse être produite, ceci veut dire que les modèles mentaux doivent changer. En effet, ce n'est pas par une dispersion des matériaux et richesses de base que le développement s'accomplira, mais par une utilisation raisonnée de ces ressources.

Toute cette stratégie ne peut se développer que par l'acquisition des méthodes et des compétences appropriées. Dans ce cadre les méthodologies et les outils d'Intelligence Compétitive, de développement territorial deviennent indispensables. Nous espérons aussi, lorsque le nombre de personnes formées sera suffisant de mettre en place au sein de l'Université, ou en partenariat avec le Gouvernement Régional, une Cellule de Veille, capable à partir des informations disponibles de conseiller, renseigner et faciliter l'élaboration de stratégies de développement régionales, en mettant en place des projets crédibles, bien structurés et argumentés, tenant compte des atouts et des attraits ainsi que des forces et des faiblesses régionales.

***TERRITOIRE ET CAPACITE DE DEVELOPPEMENT: PROPOSITION D'UNE FONCTION
D'EVALUATION DU POTENTIEL D'ACTION LOCAL***

Yann Bertacchini

Maître de Conférences; Expert près l'U.E
bertacchini@univ-tln.fr

Adresse professionnelle

Université de Toulon & du var, Laboratoire LePont
★ BP 132 ★ F-83957 La Garde Cedex

Introduction : Cette étude s'insère dans le programme de recherches *M.A.I.N.A.T.E* (Management de l'Information appliquée au Territoire) initié en 1997 par Yann Bertacchini, Maître de Conférences en S.I.C¹², au sein du laboratoire LePont¹³ de l'Université de Toulon et du Var. L'objet principal de ce programme est de pouvoir mesurer le réservoir de capacité de développement local que possède ou pas un territoire. Nos recherches visent les territoires des villes moyennes qui souhaitent définir et mettre en œuvre un projet de développement par l'intégration des T.I.C¹⁴. Ce programme de recherches est appliqué à deux territoires distincts que nous désignerons par A et B et repose sur un modèle que nous avons nommé « Méta-modèle »

Dans une première partie, nous présenterons le *méta-modèle* qui sous-tend notre approche et la méthode que nous avons utilisée pour représenter visuellement l'état des liens qu'entretiennent les acteurs locaux sur un territoire. Nous avons eu recours à une analyse réseau pour obtenir cette représentation de communautés virtuelles. Dans une deuxième partie, nous présenterons notre proposition d'une fonction d'évaluation du potentiel d'action local et les résultats obtenus sur les deux territoires A & B par l'application de cette fonction.

¹² Sciences de l'Information et de la Communication

¹³ Laboratoire d'Etudes Pour l'Ouverture aux Nouvelles Technologies

¹⁴ Technologies de l'Information et de la Communication

Territoire et Capacité de développement: Proposition d'une fonction d'évaluation du potentiel d'action local

1. L'INTEGRATION DU SYSTEME « TERRITOIRE » DANS UN META-MODELE.

Compte tenu de notre objet, le territoire et de ses caractéristiques, il nous a semblé particulièrement opportun d'établir un modèle du système «territoire» qui rende compte à la fois de la matérialité des objets territoriaux, des approches cognitives différentes des intervenants qui en effectuent une lecture spécifique, et du sens «territorial» qui transforme l'espace en ressources partagées [Thomas, 1999] Dans nos travaux nous avons recours à un méta-modèle qui se décompose en trois plans fortement imbriqués et indissociables l'un de l'autre : celui de la matière physique (premier niveau); celui de l'information (deuxième niveau); celui de l'identité (troisième niveau) Il ne faut pas considérer ces niveaux comme des couches mais comme des ensembles imbriqués de nature différente. Ce modèle est aussi une représentation de la complexité d'un système par l'explicitation de la dynamique de complexification qui peut le faire évoluer vers des niveaux de complexité croissante

Le territoire peut être considéré comme répondant à ces critères.

Deux types d'approches complémentaires caractérisent ce méta-modèle :

- une approche descriptive s'appuyant sur une description en trois niveaux irréductibles: celui des objets physiques, celui de l'information quantitative et qualitative, celui du tout ou de l'émergence;

- une approche dynamique rendant compte de l'évolution du système dans le temps. Le fonctionnement de cette entité repose sur l'interaction de nombreux acteurs directs et indirects qui restent à mobiliser.

A la base de cette construction utile aux politiques de médiation locale se rencontre une propriété à savoir, la conservation et la reproduction de l'identité du système à étudier : l'appropriation territoriale [Bertacchini,2001]. Pour prétendre à cet objectif, les acteurs locaux ont besoin d'une structure pour s'entraîner à négocier puis s'engager envers les objectifs annoncés [Miège,1996] Mais cette structure de reconstruction ou de valorisation des expériences locales ne peut être porteuse que si les membres en partagent les objectifs, possèdent les qualités requises pour mener à bien ce type de politique [Vernet,1999]. L'espace est à appréhender comme un système social complexe mais adaptatif et à la recherche d'une rationalité dans un environnement incertain [Guédon,1999] Cette définition parmi d'autres met l'accent sur les interactions entre les individus, les groupes informels et la structure organisationnelle vecteur d'identité du territoire. En premier objet, nous nous sommes préoccupés à représenter les liens des acteurs locaux et ce, par niveau indépendant sans chercher à établir des relations entre les niveaux différents du méta modèle. C'est cette démarche que nous présentons dans la section suivante.

1.1. La valorisation territoriale: une démarche transversale.

Lorsque un échelon territorial réfléchit aux orientations futures de son avenir, il engage de fait un acte de développement. C'est-à-dire qu'il initie un processus de recherche de compétitivité globale. Il ne s'agit pas moins de renforcer la capacité d'attractivité du territoire, à le doter d'arguments spécifiques, à les faire connaître à des partenaires potentiels lorsqu'ils existent, éventuellement à manifester une volonté d'associer des partenaires à ce programme de développement. Ce processus relève, à notre sens, de la capacité d'adoption par des acteurs locaux très différents d'un objectif et d'une démarche. Dans cette optique, le plan de développement devient acteur et outil pédagogique. Il est aussi un moyen d'interpénétrer les cultures différentes : entrepreneurs, institutionnels, éducatifs. Ce mouvement est donc fondé sur le décloisonnement, une approche transversale qui repose sur quelques piliers essentiels :

Le volet économique qui concerne les entreprises en place ou à venir dans leur défi permanent de la compétitivité.

Le volet d'interface qui favorise le développement local en rassemblant les énergies autour de projets communs, entre l'environnement (universitaire, politique, recherche) et le monde économique.

Le potentiel de développement repose, à notre sens, essentiellement sur des facultés d'échanges que nous appelons le gisement de transférabilité. Ce constat nous a incité à utiliser l'analyse réseau pour tenter de représenter, ces relations et l'implication des acteurs locaux.

Nous précisons que les réseaux virtuels obtenus concernent chaque niveau distinct du *méta-modèle* considéré de manière indépendante.

1.2. La démarche d'analyse employée pour caractériser l'état des liens locaux sur deux bassins d'observation.

Sur deux territoires distincts que nous désignerons par A et B pour des raisons de confidentialité, nous avons procédé à des enquêtes-respectivement 56, 54- auprès de trois catégories d'acteurs locaux : entreprises, éducatifs, institutionnels.

Sur la base des informations collectées et à l'aide d'une analyse réseau, nous avons représenté sous forme de cartes les relations que déclarent entretenir ces acteurs et leur implication dans des actions de développement local.

Obtention des résultats

Ce travail a pour objectif de proposer une méthode de traitement d'un questionnaire[annexe1] à partir de l'analyse réseau.

Le point de départ

Le point de départ est un questionnaire administré dans les bassins de A et de B auprès de représentants de 3 groupes institutionnels/ éducatifs / entreprises et auprès du même nombre de personnes dans chacun des deux bassins ce qui fait que nous obtenons des résultats homogènes qui peuvent être comparés.

La structuration des données

Le questionnaire comporte trois groupes de questions (B, C, D) qui renvoient chacun à une thématique spécifique.

Traitement avec le logiciel Dataview

L'ensemble du questionnaire administré peut se présenter comme une succession de lignes, chacune exprimant les modalités déclinées par une personne interrogée. Cette information peut être récupérée sous le logiciel *Dataview* et transformée en une matrice appelée matrice de Condorcet.

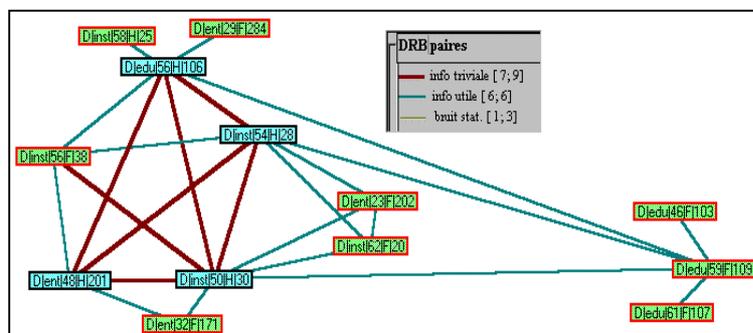
Traitement avec le logiciel matrisme

Le traitement sous *matrisme* ne fait que retranscrire cette information matricielle avec le moins de déformation possible. Le réseau général obtenu lorsqu'on représente les liens entre chaque paire de sommets est inextricable dans la mesure où il existe beaucoup de sommets qui entretiennent avec les autres des liens ténus (se traduisant par le fait que ces sommets ont par exemple une réponse commune avec les autres). Si on enlève ces liens ténus du réseau, on obtient des graphes plus lisibles qu'il s'agit maintenant d'interpréter.

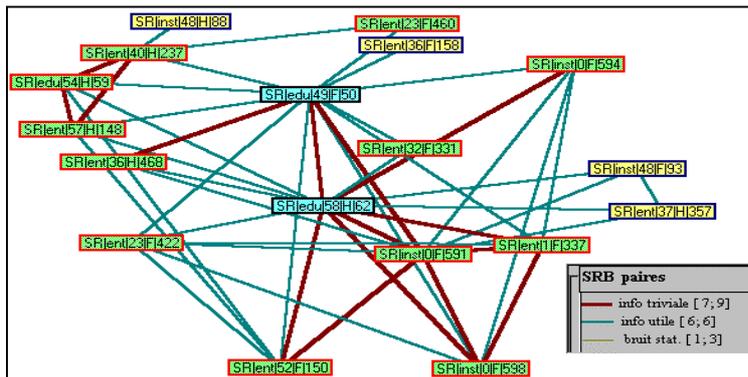
Interprétation des résultats

Partie B3 du questionnaire « Les relations Avec les autres acteurs locaux. »

Territoire A.



Territoire B.



Nous avons comparé les réponses exprimées par les personnes interrogées sur la base des similarités exprimées dans leur réponse à la partie B du questionnaire. Dans l'exemple choisi, on obtient un réseau dans le bassin B beaucoup plus enchevêtré que sur le bassin A. Cela signifie que les acteurs en B ont des réponses beaucoup plus proches les uns des autres que les acteurs de A. Dans le bassin A on a uniquement 13 acteurs qui ont moins de 4 réponses communes sur la partie B du questionnaire contre 18 pour le bassin B. La répartition entre les trois pôles sur les 2 bassins fait ressortir une sur-représentation des entreprises ce qui revient à considérer que les entreprises expriment dans ce questionnaire des réponses homogènes assez voisines

2. PROPOSITION D'UNE FONCTION D'ÉVALUATION DU POTENTIEL D'ACTION LOCALE

Dans cette partie, notre proposition va consister en la présentation et l'application de la fonction (F_1) d'évaluation du potentiel d'action local possédé par un territoire qui projette de définir puis mettre en œuvre un plan de développement. Lors de la conception de cette fonction, nous avons associé les trois niveaux du *méta-modèle*. En effet, notre objectif principal a été d'intégrer une dynamique dans le *méta-modèle* et de permettre la comparaison du potentiel d'action entre les deux territoires A & B.

2.1. Présentation de la fonction d'évaluation du potentiel d'action local

Nous estimons qu'un territoire possède la capacité d'ouverture et de définition de son projet de développement lorsque il réunit des caractéristiques ou conditions spécifiques. Nous présentons ci-dessous et en synthèse les conditions requises ou contraintes (C) qui renvoient à chaque niveau repéré dans le méta-modèle.

Niveau 1 : le plan physique

A ce niveau du *méta-modèle*, les acteurs locaux participent à titre individuel et/ou collectif à des projets territoriaux. Ils manifestent ainsi leur ancrage territorial.

Nous avons isolé les conditions requises suivantes :

- l'existence de relations entre les acteurs locaux
- lorsque ces relations sont les plus hétérogènes

Niveau 2 : le plan dynamique

A ce niveau du *méta-modèle*, les acteurs locaux créent les facteurs favorables à la mise en réseau de leurs participations aux actions territoriales. Certains acteurs locaux agissent en qualité d'*attracteurs* ou de *capteurs* de ces initiatives de création de réseaux.

Nous avons isolé les conditions requises suivantes :

- lorsque ces relations se matérialisent par des échanges.

Niveau 3 : le plan de l'identité (le plan d'infor-Action)

A ce niveau du *méta-modèle*, certains acteurs locaux agissent afin de mettre en cohérence les projets des réseaux et deviennent les *processeurs* de cette mise en cohérence.

- lorsque les acteurs locaux s'impliquent dans des événements locaux
- lorsque ces mêmes acteurs renouvellent leur implication
- lorsque les acteurs locaux s'impliquent dans des événements locaux que réunissent des acteurs hétérogènes.

Dès lors, afin de pouvoir mesurer le potentiel d'action du territoire à évaluer, nous avons défini un certain nombre de contraintes ou valeurs associées aux conditions listées et présentées ci-dessus. Ces contraintes renvoient aux thématiques abordées dans le questionnaire d'enquête [annexe 1] administré auprès des acteurs

locaux des territoires A & B. Ces acteurs locaux furent des entrepreneurs, des institutionnels et des représentants du milieu socio-éducatif.

Pour un questionnaire, notre fonction $F_{(1)}$ va s'écrire :

$$F_i = \sum_{j=1}^{n_j} \left(\frac{\prod_{j=1}^{n_j} C_{ij}}{m_i} \right)$$

Avec C_{ij} égale à la mesure correspondante à la condition j appartenant au plan i et

$$m_i = \sum_{j=1}^{n_j} C_{ij}$$

Somme des mesures correspondantes aux conditions appartenant au plan i

$$(i \in \{I, II, III\})$$

La fonction $F_{(1)}$ représente la somme des résultats d'un questionnaire et

$$F = \sum_{l=1}^N F_l$$

N représente le nombre total de questionnaires.

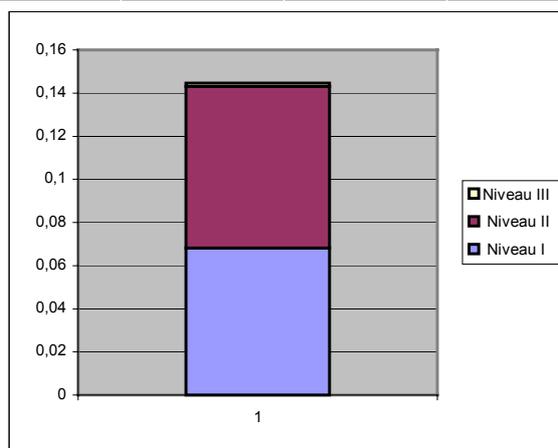
Dans la section suivante, nous allons présenter les résultats graphiques obtenus à partir des calculs issus de l'application de la fonction $F_{(1)}$ d'évaluation du potentiel d'action locale et ce, pour les deux territoires A & B.

2.2.Représentation graphique du potentiel territorial de développement

Afin de visualiser les scores obtenus par chacun des territoires à l'aide de la fonction $F_{(1)}$ d'évaluation du potentiel de développement, nous avons opté pour l'utilisation d'histogrammes.

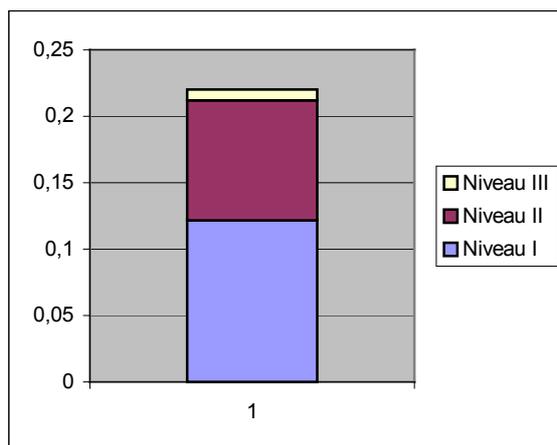
A1) Histogramme individuel des scores par niveau du *méta-modèle* pour le territoire A.

Score/niveau	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Territoire A	0,068253968	0,074867725	0,001509662

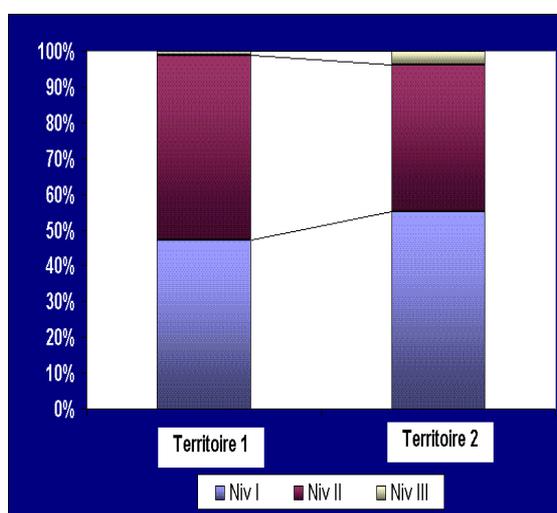


A2) Histogramme individuel des scores par niveau du *méta-modèle* pour le territoire B.

Score/niveau	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Territoire B	0,121449545	0,090432865	0,008547009

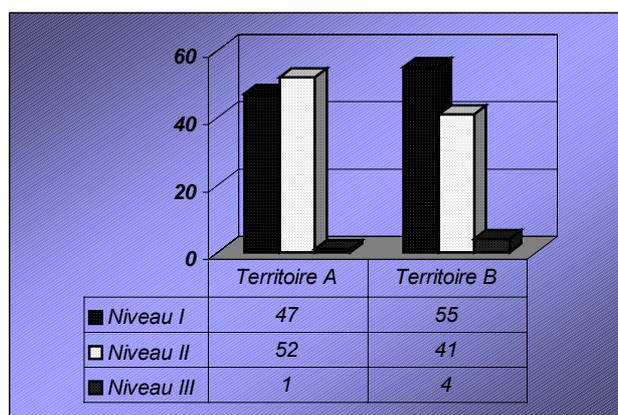


B) Histogramme proportionnel et comparé des scores par niveau du *méta-modèle* pour les territoires A & B.



C) Histogramme proportionnel et comparé des potentiels de développement des territoires A & B.

Score/niveau	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Territoire A	47	52	1
Territoire B	55	41	4



D) Observations :

Les territoires A & B présentent une structure déséquilibrée. En effet, si pour chacun des plans (I,II,III) nous n'avons pas défini de valeurs idéales, nous pouvons noter en première lecture :

- Niveau I :

Pour les deux territoires, la reconnaissance par les acteurs locaux de relations de compétences croisées. Le territoire B enregistre un score supérieur, ce qui peut traduire des relations de d'intensité et de qualité supérieure.

- Niveau II :

Le score du territoire A est supérieur à celui de B ce qui dénote l'existence reconnue d'échanges variés et fructueux aux acteurs locaux. L'ancrage des acteurs se concrétise et traduit une mixité plus affirmée dans les échanges. Nous serions tentés d'écrire qu'une *proximité* se manifeste davantage dans le territoire A.

- Niveau III :

Les deux territoires se caractérisent par une insuffisance notoire du niveau III qui représente dans le *méta-modèle* le plan de la mise en cohérence des projets des acteurs locaux. Même si nous notons un meilleur score obtenu par le territoire B. Il serait pertinent de déceler les facteurs responsables de la désaffection des acteurs locaux et l'irrégularité de leur implication.

CONCLUSION

La définition puis l'application de la fonction $F_{(i)}$ d'évaluation du potentiel d'action local ont permis de déceler et présenter des structures territoriales (A & B) distinctes. Ces résultats ont été obtenus sur la base d'une approche conceptuelle commune (*le méta-modèle*), d'une démarche méthodologique également commune en retenant des catégories d'acteurs locaux identiques sur les deux territoires.

Nous avons pour objectif d'associer les trois niveaux du méta-modèle et d'y introduire une analyse dynamique que nous avons nommé : potentiel de développement territorial. Nous avons postulé que chaque territoire n'est pas doté du même contenu par niveau et cette présentation souligne les faiblesses qui peuvent être détectées et obérer le potentiel de développement. Notre prochain objectif va être d'introduire dans notre modèle la notion de compétences et de transférabilité de ces compétences.

BIBLIOGRAPHIE

- Assens Ch., Phanuel D., « La gestion des réseaux de citoyenneté locale », *La ville numérique*, pp 149-163, Les Cahiers du numérique n°1, Hermès, 2000.
- Bertacchini Y., « Information et Veille territoriales: représentation du complexe local et émergence d'un projet d'intelligence territorial », Thèse de Doctorat en Sciences de l'information et de la Communication, Université d'Aix-Marseille III, Laboratoire Crrm, décembre 2000.
- Bertacchini Y., Dumas Ph., Boutin E., « L'analyse des relations entre les acteurs locaux. », 5^{ème} Journées Internationales de l'analyse des données textuelles, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, mars 2000.
- Bertacchini Y., « How to federate some local resources by developing new links ? », Proceedings of ISA 23 Conference Rio de Janeiro, *The Endless Transition, Sciences Studies*, USA, 2000
- Bertacchini Y., « TIC, Réseautique territoriale et Médiations sociales », 8^e Colloque Franco-Roumain, Médias, Nouvelles Technologies et Redéfinition des Territoires de la Communication, Bucarest, 30 juin-4 juillet 2001.
- Boullier D., « Processeur et Réseau: les nouveaux formats de l'être urbain », *La ville numérique*, pp 171-191, Les Cahiers du numérique n°1, Hermès, 2000.
- Coburn M., *Competitive Technical Intelligence: A Guide to Design, Analysis, and Action*, Oxford University Press, 1999.

- Coelho.G.M., Dou.H., « L'attractivité, un concept remplaçant la compétitivité dans un nouveau contexte. », Colloque de l'île Rousse sur les systèmes d'information élaborée, Octobre 1999.
- Dionnet S., «Elaboration d'outils dans l'apprentissage de contenus environnementaux.», in *Apprentissage, des méthodes naturels aux méthodes artificielles*, p 99, Editions Hermès, Paris, 1998.
- Glize.P., Gleizes.MP., Camps.V., «Une théorie de l'apprentissage fondée sur l'auto-organisation par coopération.», in *Apprentissage, des méthodes naturels aux méthodes artificielles*, p 331, Editions Hermès, Paris, 1998.
- Goldfinger.ch., « The intangible economy and its challenges. », Semana do Conhecimento, Rio de Janeiro, 18-22 octobre 1999.
- Serra A., « Les communautés de citoyens en réseau », *La ville numérique*, pp 163-171, Les Cahiers du numérique n°1, Hermès, 2000.
- Patrimoine et Citoyenneté*, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction de l'architecture et du patrimoine, France Loisirs, Paris, août 1999.
- Pélissier.N., Athanassios.D., Evangelou., «Présupposés cognitifs de l'organisation en réseau et coopération virtuelle : de la théorie descriptive aux projets de nouvelle société.», *Comment penser la communication des connaissances*, p 398, Editions L'Harmattan, Collection Communication et Technologie, Paris, 1999. ^[4]Nevers.B., Versace.R., « Knowledge Acquisition in Long Terme Memory: Activation and Construction of Traces.», in *Apprentissage, des méthodes naturels aux méthodes artificielles*, p 125, Editions Hermès, Paris, 1998.

***RETOUR D'EXPERIENCE D'EAD MEDIATISE : LA STRUCTURATION DU CAMPUS
NUMERIQUE PEGASUS***

Christophe Riqueau

Université de Toulon-Var
riqueau@univ-tln.fr

Philippe Dumas

Université de Toulon-Var
dumas@univ-tln.fr

Laroussi Oueslati

Université de Toulon-Var
oueslati@univ-tln.fr

Résumé : La structuration du campus numérique Pégasus est une expérience riche d'enseignements de terrain, point de départ d'une réflexion plus large liée au développement de l'enseignement à distance (Ead) médiatisé. Etude des mécanismes organisationnels, gestion des modules de cours, droits de propriété intellectuelle, coûts de l'enseignement à distance, sont ainsi abordés dans cet article qui est un premier retour d'expérience associant 6 universités et le Cned sur une offre de formation concernant le Diplôme d'accès aux études universitaires (Daeu), le pré-Daeu, et des modules de cours de français langue seconde et français langue étrangère.

Mots clés : Campus numérique, Pégasus, Ead, coût, propriété intellectuelle, organisation, management de projet, enseignement, internet.

Summary : The French nationwide project "Digital Campus" has given birth to several specific experiments in e-education. One of these, dubbed Pegasus, links 6 universities and the Cned (Centre national d'enseignement à distance) in order to offer on-line classes in preparation to the baccalauréat. The objective of this paper is to report on how Pegasus project has been managed from the points of view of organisation, cost structure, scientific contents, pedagogical issues and intellectual properties. It is a case study from which much can be learned to improve the future projects.

Keywords : Digital campus, e-learning, intellectual property, organisation, project management, internet

Retour d'expérience d'Ead médiatisé : la structuration du campus numérique pegasus

INTRODUCTION

Depuis le lancement des campus numériques, les expériences d'enseignement à distance (Ead) médiatisé se multiplient. Pourtant les retours d'expérience sont peu nombreux et ne favorisent pas une réflexion globale sur les problèmes rencontrés, notamment juridiques et administratifs. Nous avons choisi dans cet article d'apporter notre contribution à la réflexion sur l'Ead en partant de notre expérience d'un campus numérique appelé Pegasus. Nous allons nous centrer sur la stratégie de projet mise en place à partir des conventions juridiques liant les acteurs et exploiter les comptes rendus de réunions. L'objet de cette réflexion se limite à retracer la phase de structuration du projet, à savoir le contenu et la cible du campus, et les caractéristiques de cette collaboration. Pour ce faire, nous analysons les organes de décisions et les choix stratégiques que le consortium Pegasus a développés notamment au niveau de la gestion des droits de propriété intellectuelle et des ressources de financement. Nous abordons également la gestion de production des modules de formation, avec la mise en place d'une maquette de scénarisation et des règles adoptées pour la gestion des droits d'auteurs. Enfin, comme le développement de l'Ead médiatisé, par son investissement de départ assez élevé, réactualise des questions de fond comme le coût des formations et la gratuité de l'enseignement supérieur, nous observons la définition du prix de vente adoptée par le campus numérique Pegasus.

Origine du projet

Le lancement, en 2000, de l'appel à projets « Campus numériques¹⁵ » initiative commune du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de la Recherche avait trois objectifs :

¹⁵ Campus numérique : <http://www.educnet.education.fr/superieur/campus.htm>

« la modernisation des pratiques d'enseignement, la construction d'une offre cohérente d'enseignement supérieur à distance qui soit articulée entre les différents acteurs, la proposition d'une offre française compétitive au plan international. » (Morin, 2001). C'est dans cet esprit qu'Annie Guyot, déléguée aux Nouvelles Technologies Educatives auprès de la Présidente de l'Université de Nice Sophia-Antipolis et appuyée par le directeur de la formation continue, a, début 2001, proposé à six autres universités¹⁶ françaises, déjà habilitées pour le Diplôme d'Accès aux Etudes Universitaires (Daeu) et au Centre national d'enseignement à distance (Cned) de s'associer sur une offre de formation entièrement à distance et de constituer le consortium Pegasus (Portail de reprise d'Etudes Graduelles et d'Accès, par un Soutien personnalisé à l'UniverSité). Lors de cet appel à projet « campus numérique », les sept universités proposaient de produire 14 modules de cours sur 2 ans représentant chacun l'équivalent de 40 heures présentes. Chaque université s'engageait ainsi sur la « fabrication » de 2 modules. L'université de Cergy Pontoise quittera finalement le groupe Pegasus en septembre 2002, ce qui bousculera cet arithmétique simple. Le Centre national d'enseignement à distance (Cned), partenaire privilégié comme nous le verrons plus tard, apporte son expérience et sa notoriété en matière de formation ouverte et à distance, et offre un support logistique pour l'ensemble du dispositif. L'appel à projet « campus numérique » en

¹⁶ Universités du Havre, de Haute Alsace, de Paris 13, de Cergy Pontoise, des Antilles-Guyane et de Toulon et du Var

2002, renforce cette offre de formation en proposant le développement de 7 modules supplémentaires pour ouvrir l'option Daeu scientifique, de 3 modules de français langue étrangère et/ou langue seconde par les universités et 6-modules de pré-Daeu par le Cned.

1. CIBLE DE PEGASUS

Le Daeu est un diplôme de formation continue, avec une orientation littéraire appelée Daeu A et une orientation scientifique appelée Daeu B, qui donne les mêmes droits que le baccalauréat : il permet ainsi d'accéder aux premiers cycles universitaires, de passer les concours de catégorie B et est considéré comme une bonne remise à niveau dans les matières générales. Le Daeu Pégasus vise un public large, ce qui entraîne des stratégies différentes de développement qu'on peut catégoriser en trois cibles:

- le public traditionnel que l'on retrouve sur le Daeu en présentiel, à savoir un public de niveau V¹⁷ en reprise d'étude : jeunes de moins de 25 ans sur prescription des missions locales, bénéficiaires du Revenu minimum d'insertion (Rmi), demandeurs d'emploi, femmes aux foyers, salariés en promotion sociale. L'objectif de ces publics est soit une poursuite d'étude universitaire, soit la présentation d'un concours interne ou externe qui nécessite un niveau IV. Ces publics émergent généralement sur des financements du Plan régional de formation (Prf), complétés parfois par les Conseils Généraux pour les allocataires du Rmi et par les Fonds d'Aide aux Jeunes pour les moins de 25 ans. Ces publics visent une formation diplômante. L'idée d'une captation par l'Ead médiatisé d'un public nouveau éloigné du centre de formation n'a pas encore été un sujet d'étude et ne peut donc être confirmée à ce jour.

- le public en reprise d'étude qui ne vise pas une formation diplômante mais modulaire, à la carte : remise à niveau en vue d'une formation, d'un concours, module de renforcement combiné à du présentiel notamment pour les langues, travail sur l'autonomie de l'apprenant, prise en main de l'outil informatique, supports de cours pour d'autres centre de formation. Les nouvelles possibilités offertes par l'Ead médiatisé sont encore à inventer.

- le public à l'international et plus particulièrement francophone : là encore, nous pouvons identifier 2 types de public : a) les étudiants intéressés par une remise à niveau modulaire souhaitant poursuivre leurs études en France. Ces derniers doivent passer un test de français et obtenir une demande d'admission préalable (Dap) dans les représentations françaises pour intégrer un premier cycle universitaire. b) les personnes qui vont suivre la préparation au Daeu et passer le diplôme en France. Les titulaires du Daeu d'après le décret du 3 août 1994 ont les mêmes droits que les titulaires du bac et peuvent s'inscrire de fait sans Dap dans une université à condition bien entendu de répondre aux formalités d'inscription appliquées au pays d'origine. Le Daeu Pégasus, entièrement à distance, dispose de réels atouts sur le marché francophone. Si, dans un premier temps, l'étudiant étranger devra se rendre en fin de formation en France pour passer les examens, le consortium Pégasus examine les possibilités de centres d'examen sur place regroupant les candidats. Nous pouvons noter que l'accès à une formation de niveau IV à destination des publics en reprise d'études touche un public dit prioritaire¹⁸ de nombreux organismes publics et collectivités territoriales dont les Régions. Cela explique sans doute le pluri-financement qu'a obtenu ce projet.

¹⁷ niveau V classification <http://www.education.gouv.fr/sup/bces2002/a2.htm>

¹⁸ voir le Plan Régional de développement des formations (Prdf) de la région Paca site <http://www.prdf-paca.org/presentation/D%E9marche%20PRDF/PRDF%20document%20contractuel.PDF>

Tableau 1: Offre de formation du campus numérique Pégasus

Dates d'ouverture	Février 2003	Octobre 2003	Octobre 2003	Janvier 2004	Octobre 2004	Total
Intitulés	Daeu A	Daeu B	Pré-Daeu Phase 1	FLS / FLE + pré Daeu	Pré-Daeu Phase 2	
Nombre de modules	14	7	2	3 + 2	2	25
Equivalent heures de cours	560	280	80	120 + 80	80	1200

La définition du volume horaire en Ead est une notion subjective qui correspond au nombre d'heures en présentiel nécessaire à l'enseignant, pour traiter un programme équivalent.

2. LES CARACTERISTIQUES DU CONSORTIUM

Les six universités impliquées dans le projet Pégasus ont signé une convention cadre qui définit les bases de fonctionnement du consortium, les droits et devoirs de chacun. Ainsi «le consortium a pour objectif de construire une offre de formation pour les Daeu A et B qui soit modulaire, numérique [en ligne], ouverte et à distance, créditable (Ects)¹⁹ et capitalisable. Pour cela le consortium veut mutualiser l'ingénierie pédagogique et la logistique des modules diplômants ou qualifiants offerts par les établissements membres dans le cadre de leur politique de Formation Ouverte à Distance [Foad], et dans le respect de leur autonomie, chaque établissement restant maître et responsable de la sélection et de l'inscription des étudiants, du suivi de l'enseignement par les équipes pédagogiques des unités concernées, et des conditions de délivrance des diplômes » (contrat de consortium Pégasus, 2002). Trois comités structurent le consortium : le comité de direction, le comité de pilotage, le comité scientifique. En raison de sa qualité de partenaire

¹⁹ Ects : European credit transfer system. Le Daeu ne rentre pas dans les Ects stricto sensu mais applique la même logique.

privilegié que nous développons plus loin, le Cned siège au sein des deux premières instances.

Nous retraçons ci-après les lignes directrices de cette convention, signée par chacun des présidents et approuvées par les Conseils d'administration de chaque université, en excluant volontairement le détail des procédures, et les situations d'exception (retrait ou arrivée d'un membre).

2.1 La structuration du consortium

Le comité de direction : il est composé des présidents des universités fondatrices et du directeur du Cned et compte donc 7 membres²⁰. Il détermine et arrête les grandes orientations de la politique du consortium et se réunit une fois par an. Chaque membre dispose d'une voix et les décisions sont prises à la majorité des membres présents ou représentés.

Le comité de pilotage : il est composé de deux représentants de chacun des Membres du Consortium, dont le chef de projet, désignés par chaque président d'université et de deux représentants du CNED. Il est l'organe exécutif et est chargé à ce titre de

²⁰ membres du comité de direction : Universités de Nice Sophia-Antipolis, du Havre, de Haute Alsace, de Paris 13, des Antilles-Guyane, de Toulon et du Var et le Cned.

piloter la production de ressources pédagogiques, d'assurer la logistique et le suivi pédagogique des activités du consortium. Là encore, chaque membre dispose d'une voix et les décisions sont prises à la majorité des membres présents ou représentés. Il se réunit une fois par mois. Chaque membre se doit dans son établissement de réunir les conditions administratives pour assurer le bon fonctionnement du consortium.

Le comité scientifique : il a un rôle consultatif et formule principalement un avis scientifique sur le contenu des ressources électroniques développées par le Consortium. Il compte un maître de conférences ou professeur d'université par matière. Ainsi pour le Daeu A, il est composé de 10 membres.

On peut noter que, dans ce consortium, les votes étant pris à la majorité des membres, ce système limite les situations de blocage et accélère le processus de décision.

2.2 Un choix délibéré de propriété en indivision

Toute production de ressources pédagogiques dans le cadre du consortium est soumise à accord du comité de Pilotage qui veille à une répartition équitable des charges entre chaque membre. C'est donc bien la majorité des membres de Pégasus qui décide de la création de contenus pédagogiques. Les droits de propriété intellectuelle sur toute oeuvre multimédia que les membres produisent dans le cadre du Consortium sont soumis à une indivision conventionnelle pour une durée indéterminée. Ces oeuvres multimédia peuvent ensuite être utilisées par chaque membre après accord et modalités financières définies par le comité de pilotage pour une utilisation interne ou externe à Pégasus. Pégasus est ainsi une sorte de *banque de modules* dont les ressources sont accessibles aux membres et partenaires selon des

modalités définies par l'organe exécutif. On note ici que les membres de Pégasus, par cette mise en commun de leurs droits et de leurs charges, ont affirmé leur pleine volonté de collaborer sur du long terme et ont souhaité créer une indivision dans laquelle la part de chaque membre est aujourd'hui égale. Cette organisation préfigure à petite échelle « une bourse d'échange de briques de contenus pédagogiques (...) c'est-à-dire un espace dans lequel chaque établissement d'enseignement public pourrait puiser des ressources pédagogiques pour construire des parcours de formation » (Riqueau & Dumas, 2003b). Mais le consortium Pégasus va encore plus loin dans cet esprit avec une répartition équitable des bénéfices d'exploitation. La mutualisation se retrouve à tous les niveaux de gestion : répartition équitable des inscriptions entre chaque université, et répartition des charges communes grâce à la création d'un fonds commun de fonctionnement. Cette politique uniforme et commune à tous les membres a eu pour effet de faciliter les prises de décisions dans chacun des établissements universitaires concernés et a joué effet d'entraînement auprès de certaines collectivités locales parfois plus réticentes que d'autres pour financer le projet Pégasus.

2.3 Partenariat privilégié avec le Cned

Ce partenariat entre dans le « protocole d'accord en date du 11 octobre 2000, [dans lequel] la Conférence des présidents d'université (Cpu), la Conférence des directeurs d'écoles et formations d'ingénieurs (Cdefi), la Conférence des directeurs d'institut universitaire de formation des maîtres (Cdiufm) et le Cned ont défini un « cadre général d'une coopération active portant sur la conception, l'organisation, la réalisation et la valorisation de produits et de services de formation à

distance s'insérant dans un dispositif complet et cohérent d'Ead » (accord cadre Cned, 2003). La convention de consortium fait du Cned un partenaire privilégié, qui siège aux comités de direction et de pilotage avec droits de vote, et lui confie principalement 3 grandes missions :

- une mission de communication : accueil téléphonique, intégration de Pégasus sur les supports de communication du Cned, campagnes spécifiques de promotion en complément de la communication de chaque université.

- La mise à disposition d'un environnement technologique : serveurs d'hébergement des ressources pédagogiques, plate-forme d'enseignement²¹, gestion et administration de ces derniers.

- La production de ressources.

Des conventions de mise en œuvre fixent les modalités de la collaboration, l'une concerne les Daeu A et B, l'autre le pré-Daeu. Concernant les Daeu A et B, le Cned n'est pas producteur de ressources pédagogiques, il assure une logistique d'accueil et technique pour le compte du consortium et perçoit à ce titre un pourcentage du prix de vente des modules Pégasus. Le Cned, comme tout membre du consortium a la possibilité d'utiliser ces contenus pédagogiques avec l'accord du comité de pilotage et selon des modalités financières à déterminer. Concernant le pré-Daeu sous label Pégasus, le Cned a l'initiative de la production de ressources selon un cahier des charges fourni par le consortium. Une convention à venir déterminera les modalités d'utilisation de ces modules par le consortium, d'ici l'ouverture programmée pour octobre 2003.

2.4 Montage financier

Le projet Pégasus qui fournit 1200 heures de cours à distance sur 3 ans, a suivi une approche « éditoriale de contenus » c'est-à-dire recourant

à une création spécifique de ressources pédagogiques. Cette approche comporte un investissement de départ conséquent, c'est pourquoi nous proposons de différencier les coûts d'investissement au coût de fonctionnement. Les premiers englobent :

- « l'achat du contenu » qui comprend les droits d'auteur pour une création originale des cours et la scénarisation de ces derniers, c'est-à-dire l'adaptation du cours papier de l'enseignant en langage multimédia (granularisation et découpage des leçons, indication des animations).
- « le développement technique » ou médiatisation qui est la conversion du cours scénarisé en format électronique (insertion dans le respect de la charte graphique, des animations, des sons et des images).
- « le portage du projet » qui comprend le temps consacré par les différents acteurs administratifs pour mener à bien le projet, et les frais de déplacement.

Les coûts de fonctionnement et d'exploitation du Daeu comprennent les charges de gestion administratives liées à la formation, la rémunération des tuteurs, l'utilisation de la plateforme, l'actualisation des contenus.

Ce projet retenu en 2001, puis en 2002, dans le cadre des appels à projet Campus numériques, a bénéficié non seulement des fonds des Ministères de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Datar mais également d'une logique d'appui et de financements complétés par d'autres collectivités territoriales. Le Daeu, diplôme de reprise d'études de niveau IV, intéresse particulièrement les Conseils Régionaux et leur implication auprès de ces publics est généralement forte. Le soutien financier et politique apporté dès le départ par le Conseil Régional Paca, qui comptait deux universités sur son territoire, a sans doute facilité la démarche des autres universités dans leur propre région. Des financements ponctuels des Conseils Généraux ou des communautés d'agglomération sont venus abonder les ressources financières de chaque membre. Les universités s'étaient engagées en 2001 à une mise de départ de 40.000 euros chacune.

²¹ Actuellement WebCt

Tableau 2: Récapitulatif des financements nationaux obtenus par le consortium Pégasus (en K€)

Organismes Financeurs	Ministère de la recherche (appel à projet campus numérique)	Ministère de l'éducation nationale (appel à projet campus numérique)	DATAR	Total en K euros
2002	61	92	30	183
2003		150	90	240

La convention entre les universités fixe une répartition équitable des charges et des ressources reçues au titre du consortium. Ainsi, chaque établissement a le même nombre de cours à produire mais reste libre quant à l'organisation de sa production (internalisation ou externalisation) et conserve pour son compte personnel les subventions demandées à titre individuel auprès des collectivités locales dont il dépend. On peut noter avec le tableau ci-dessous que le soutien des collectivités locales peut varier fortement.

Tableau 3: Origine du financement consacré au projet Pégasus selon l'université : les cas de Toulon et de Paris 13 (en K€)

Université de Toulon et du Var				Université de Paris 13			
	2002	2003	2004		2002	2003	2004
Université	40			université	26,2	30,5	
Conseil Régional Paca	38	38	15	FSE	41,4 (2000)	44 (2001)	47 (2002)
Conseil Général du Var	8	12	8	Conseil Régional	aucun	En attente	En attente
Toulon Provence Méditerranée	7	5	5	Conseil Général	Aucun		
Part du consortium (tableau 2)	30,5	40		Part du consortium (tableau 2)	30,5	40	
Total en K euros	123,5	95	28		98,1	114,5	47

En ce qui concerne les dépenses consacrées au projet, un exemple est donné dans le tableau 4 pour l'université de Toulon et du Var. Il faut rappeler que ce budget englobe l'ensemble des coûts réels. Les sommes sont sensiblement équivalentes pour chaque université mais certains postes peuvent varier : qualification et indice du personnel mis à disposition, choix d'un prestataire extérieur ou non pour le développement des modules, frais de déplacement, implication dans le projet.

Tableau 4: Exemple de ventilation du budget de l'université de Toulon et du Var (en K€)

Principaux postes de dépenses	2002	2003	2004
Rémunération des auteurs	26	20	
Développement des modules / debugage	52,6	34,3	12
Portage du dossier : dont Fonctionnement du consortium (charte graphique, communication, déplacements, frais de personnel, formation des auteurs et des tuteurs)	44,9	40,7	16
TOTAL en K euros	123,5	95	28

Pour chacun des modules c'est-à-dire pour un équivalent présentiel de 40 heures, le coût de réalisation des contenus englobant les droits d'auteurs et la scénarisation est de l'ordre de 11.000 euros, celui du développement technique a oscillé entre 24 et 35.000 euros ttc en fonction des matières et des prestataires. Il faut y ajouter les charges de « portage de projet », c'est-à-dire le temps consacré au dossier dans chaque université tant sur le plan administratif que politique et les frais de déplacement.

En phase de lancement de produit, ces charges incluent parfois une partie des charges d'exploitation. En effet, il n'est pas toujours évident de dissocier les charges d'investissement des charges de fonctionnement. Ainsi la formation des tuteurs ou du personnel administratif relève-t-elle des dépenses d'investissement ou de fonctionnement ? Il est clair que le manque d'expérience de nos établissements dans le domaine de l'Ead médiatisé, le flou juridique, l'absence de position du Ministère sur certains sujets, alourdissent les frais de portage de projet. Nous estimons la part de portage de projet de l'université de Toulon Var (Utv) à 100.000 euros pour ses 160 h mis en ligne sur l'ensemble du projet Pégasus. (Riqueau & Dumas, 2003a). Nous arrivons donc à un coût horaire pour ce projet de 1.540²² euros. Nous pensons que ce coût peut être diminué de 30 % dans l'avenir compte tenu des effets d'expérience acquis.

²² Total des dépenses sur le nombre d'heures de cours produites : $(123,5 + 95 + 28) / 160 \text{ h} = 1.540 \text{ Keuros}$

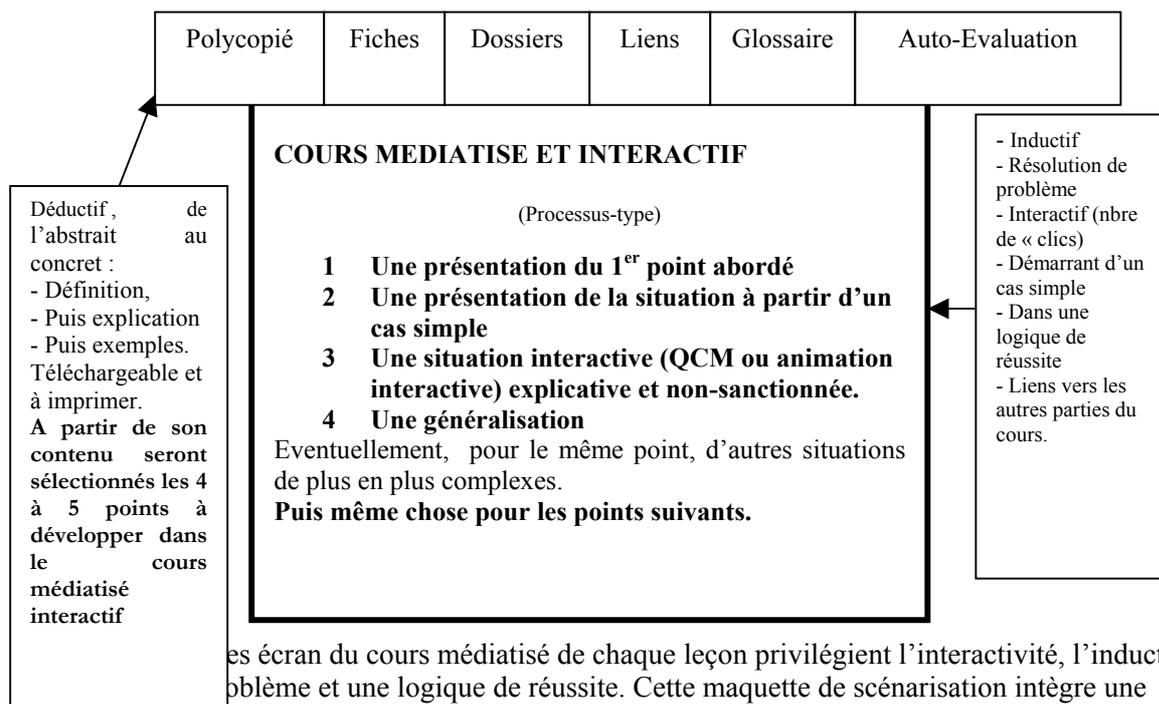
3. GESTION DE LA FABRICATION DES MODULES

L'université de Nice Sophia-Antipolis, porteur de Pégasus a proposé dès le départ une maquette de scénarisation et de médiatisation, un cahier des charges et une formation des auteurs pour préparer la fabrication des contenus. L'objectif était d'obtenir des cours

homogènes bien que fabriqués dans 6 universités différentes.

3.1 La maquette de scénarisation-médiatisation

CHAQUE LEÇON EST BATIE SELON LE MEME MODELE COMPRENANT POLYCOPIE, FICHES, DOSSIERS, LIENS, GLOSSAIRE, AUTO-EVALUATION SELON LE SCHEMA SUIVANT (AUVERGNE, 2002).



Les écrans du cours médiatisé de chaque leçon privilégient l'interactivité, l'induction, le problème et une logique de réussite. Cette maquette de scénarisation intègre une plateforme d'enseignement où l'étudiant retrouve les outils de communication traditionnels : mail, chat, forum. Chacun des modules construits sur le même principe est décliné selon une charte graphique adoptée par les membres du consortium. Un module de « Méthodologie du travail personnel en-ligne » apprend à l'étudiant à organiser son travail personnel et à naviguer dans les séquences d'Ead médiatisé. Ce travail de réflexion réalisé par Auvergne (2002) a permis de gagner un temps considérable dans la gestion et l'organisation de la fabrication.

3.2 La gestion des auteurs

Chaque université est producteur d'un nombre égal de modules et en assure le financement. A ce titre, chacune est chargée de recruter les auteurs, d'assurer le développement des modules et de les intégrer dans la plate-forme retenue par le Cned. L'université de Nice Sophia-Antipolis a veillé à l'homogénéité de l'ensemble des modules. Pour le Daeu A qui a ouvert en février 2003, 28 auteurs ont participé à la fabrication des 14 modules de cours, dont 2 seulement avaient une expérience des Tice. Ils ont tous suivi une formation d'une journée

minimum pour apprendre à scénariser leurs cours selon la maquette retenue et reçu un cahier des charges et un planning (Auvergne, 2001). Des indications techniques leur ont été fournies quant au format de remise de leur contribution mais dans la plupart des cas, les auteurs se sont rapprochés des développeurs. Les auteurs recrutés principalement dans les enseignants du Daeu en présentiel sont généralement des enseignants Prag, Prce issus du secondaire ou des vacataires, mais aussi des professeurs et maîtres de conférence des universités. Au sein des 7 universités (avant le retrait de l'université de Cergy-Pontoise) seuls

48 auteurs ont répondu favorablement. 20 se sont retirés du projet principalement en raison de l'ampleur du travail ou des questions de timing. L'absence de prise en compte du travail de scénarisation dans le service et la carrière de l'enseignant, ajoutée aux réticences liées à l'utilisation de techniques nouvelles participe sans doute à la difficulté de recruter des auteurs pour collaborer sur des contenus. Les auteurs ont estimé à 30 heures le travail nécessaire à la conception de la 1^{ère} séquence (équivalent 2 heures de cours présentiel), et de 7 à 12 heures pour la 3^{ème} séquence compte tenu des effets d'apprentissage (Auvergne, 2002). Notons que la rémunération pour une séquence équivalant 2 heures de cours présentiel est de 495,46 € payés en droits d'auteur. Pour chaque module de cours, des équipes de 3 à 5 auteurs ont été constituées à distance. L'un de ces auteurs avait en plus le rôle de coordonnateur « module » rémunéré spécifiquement pour cette tâche. Il avait la charge d'élaborer en accord avec les autres auteurs un synopsis à partir du programme abordé dans chaque établissement, et de proposer un découpage en séquences (leçons). Ce synopsis et cette granularisation en leçons sont ensuite validés par le comité scientifique sur le fond et par le comité de pilotage sur la forme. Chaque leçon produite est relue et validée par l'ensemble de l'équipe des auteurs et soumise à la même démarche que le synopsis. Les auteurs doivent également livrer au moins 3 devoirs par module et un corrigé type qui seront remis aux tuteurs avec un calendrier indicatif.

3.3 Les obligations et les droits des auteurs

Chacune des universités intervient comme « producteur délégué » par le consortium. Le contrat d'auteur rédigé par Siirinen²³ et le comité de pilotage Pégasus, tente de respecter le code de la propriété intellectuelle tout en préservant une souplesse d'action pour le consortium. Toutefois, en l'absence de droits d'auteurs spécifiques pour les créateurs de ressources pédagogiques (Riqueau & Dumas 2003b), les risques pour les

établissements d'enseignement et de recherche demeurent. Le contrat signé avec les auteurs fixe la création d'un contenu pédagogique scénarisé défini par la charte auteur et respectant la « maquette de scénarisation », leur participation au développement et à la phase test, l'actualisation de l'œuvre et le suivi pédagogique (Pégasus auteur, 2002). La contribution demandée à l'auteur est la production d'une œuvre originale ; il doit donc éviter d'incorporer à sa contribution des œuvres protégées par le droit d'auteur. S'il ne peut faire autrement pour des raisons pédagogiques, il devra obtenir l'accord du producteur et du titulaire des droits : un contrat type lui a été fourni à cet effet. Dans la pratique, c'est le producteur qui a assuré cette mission, mais contractuellement, « toute utilisation, reproduction, ou tout travail du créateur [de contenus] sur une œuvre empruntée, sans autorisation préalable du producteur et de son auteur, engagera la responsabilité civile et pénale du créateur [de contenus] » (Pégasus auteur, 2002). L'auteur doit fournir un contenu pédagogique scénarisé définitif et prend en charge durant les 12 mois suivant la livraison de son travail la correction des erreurs. Il assure le suivi du développement du cours médiatisé en collaboration avec les personnes chargées de la réalisation multimédia. Le contrat auteur fixe également la cession des droits afférents à leur contribution : l'auteur cède au consortium Pégasus à titre non exclusif, sur le monde entier, la propriété intellectuelle sur sa contribution. Ainsi le consortium peut « exploiter librement l'œuvre multimédia incluant la contribution, la commercialiser, la vendre, la prêter ou la louer pour tous usages ou finalités, que ce soit à des fins personnelles ou au bénéfice de tout tiers, et pas uniquement des apprenants d'une formation Pégasus, afin de réaliser, entre autres, des prestations de formation et

²³ Fabrice Siirinen, maître de conférences à l'université de Nice Sophia-Antipolis

d'enseignement. » (Pégasus auteur, 2002).

Le contrat Pégasus précise que l'auteur en cédant ses droits d'adaptation, autorise le producteur à modifier sa contribution, supprimer ou ajouter des commentaires. Il prévoit également que l'auteur assure les mises à jour et ajustements nécessaires de sa Contribution au fil des années ; en cas de refus, il autorise expressément un nouvel auteur qui « effectuera les mises à jour et ajustements de la Contribution dans le respect du droit moral de l'Auteur compte tenu des impératifs d'actualisation et des contraintes d'ajustement générées par l'intérêt des apprenants ». On note ici que le respect du droit moral de l'auteur quant à l'intégrité de son œuvre est ambigu et difficilement applicable pour une ressource pédagogique qui ne cesse d'évoluer. On peut dès lors s'interroger sur la réelle marge de manoeuvre du consortium au cas où un auteur interdirait de modifier sa contribution au nom du respect des droits moraux. Enfin, il faut noter que l'auteur peut céder ses droits sur sa collaboration à un ou plusieurs tiers, et utiliser en apport présentiel librement et gratuitement au sein de son établissement l'œuvre multimédia à laquelle il a participé s'il ne passe pas par la plateforme du consortium. S'il souhaite assurer un enseignement à distance et utiliser la plateforme, il paiera une redevance fixée par le comité de pilotage. Il reste toujours propriétaire de son cours (cours médiatisé non développé) et peut l'utiliser à sa guise.

4. LA DEFINITION DU PRIX DE VENTE

La définition du prix de vente est un sujet délicat sur lequel les partenaires du consortium ont des opinions différentes. Elle met en évidence la gêne des établissements universitaires à faire cohabiter mission de service public, accès à l'enseignement supérieur et équilibre économique d'un projet. Cette question marketing toujours complexe

l'est encore plus dans l'enseignement public. Le Daeu est, par définition et eu égard au public accueilli, un diplôme de formation continue, et donc, à ce titre, payant dans de nombreuses universités. La part restant à la charge de l'usager dépend généralement de l'implication financière et de la politique en matière de formation continue de la Région et de l'université dans laquelle on se trouve. L'analyse des comptes rendus des comités de pilotage montre que la définition du prix, bien que souvent abordée, est sujet à controverse et que la décision finale a été prise à la majorité et non à l'unanimité.

La détermination du prix de vente du Daeu Pégasus a pris en compte plusieurs facteurs dont certains suscitent des questions sur le fond. Deux approches successives ont été évoquées simultanément pour établir un prix : 1) l'évaluation du coût et 2) la référence au prix pratiqué en présentiel, que nous allons brièvement aborder.

Le Daeu Pégasus est composé de 2 matières obligatoires (4 modules, soit 160 h), de 2 matières optionnelles (2 modules soit 80 h) et de la méthodologie (1 module, 40 h), de trois journées de regroupement facultatives (24 h), et du passage des examens (16 h) soit un total équivalent 320 heures de cours présentiel.

4.1 Le prix par l'analyse du coût

Le comité de pilotage a estimé les principaux postes de dépenses du Daeu Pégasus par étudiant :

- le tutorat : le temps de travail du tuteur a été estimé à 1 h 15 minutes équivalent TD par module de cours. Il englobe la correction d'au moins trois devoirs (sauf pour le module de méthodologie ce qui explique que le temps de travail est estimé à 45 minutes) et l'accompagnement de l'étudiant à travers les outils de communication présents sur la plateforme : mel, chat et forum.
- Le regroupement : 3 journées de regroupement facultatives sont organisées par session avec les tuteurs qui sont rémunérés.
- Corrections des copies d'examen du Daeu (4 copies par étudiant) sur la base du tarif cned.
- Organisation de l'examen : définition des sujets, frais de déplacement du

- jury Pégasus, location de salle et surveillance.
- Accueil information : gestion administrative du dossier par les services de formation continue, communication.
- Gestion collective intra-universitaire : frais de fonctionnement du consortium,
- Actualisation et amélioration des cours

- Retour sur investissement
 - Provision pour risques
- Ces trois derniers postes abondent le fond commun du consortium.
- La prestation Cned incluant l'hébergement et l'utilisation de la plateforme, la maintenance technique estimés à 15% du prix de vente par convention.

Les postes de dépenses ainsi définis ont été évalués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5: évaluation du coût en euros par étudiant inscrit au Daeu complet

Postes	Coûts estimés en euros
Tutorat	336
Regroupement	37
Correction copies	25
Examen	20
Accueil – information	30
Gestion collective intra - universitaire	5
Amélioration – actualisation	50
Retour sur investissement	80
Provision pour risques	17
Total hors cned	600
Prestation du cned (15% prix de vente)	106
Total	706

Nos arrivons ainsi à la définition d'un prix plancher de 706 euros. Ce tableau estimatif amène 2 remarques : la dotation globale de fonctionnement (Dgf) équivalent à 2,4 heures Td par étudiant auxquelles s'ajoute une compensation administrative versée par le Men aux universités pour ce diplôme, n'est pas intégrée dans ce calcul et ne vient donc pas diminuer le coût réel de la formation. Pourtant évoqué lors des comités de pilotage, cette non comptabilisation de la DGF repose le problème de la répartition des moyens au sein des universités (Riqueau & Dumas, 2003a) : comme la plupart des services de formation continue ne perçoivent pas cette dotation de leur université, le comité de pilotage n'a pas souhaité la comptabiliser. Ensuite, la définition de ce prix englobe des postes incluant des coûts variables en fonction du nombre d'inscrits (notamment ceux qui abondent le fonds communs du consortium), difficilement déterminable en ce démarrage d'activité et sans étude poussée sur le sujet.

Malgré ses lacunes, cette évaluation a cependant servi à l'établissement d'un tarif minimal pour les publics répondant aux critères sociaux appliqués par le Cned. Ainsi les bénéficiaires d'un contrat emploi solidarité ou consolidé (CES/CEC), les bénéficiaires d'une mesure d'appui à l'entrée en formation : projet d'action personnalisée (Pap), stage insertion formation emploi (Sife), bénéficiaires d'un revenu minimum d'insertion, et les personnes non imposables paient 710 euros.

4.2 La référence au prix pratiqué en présentiel

Les acteurs du comité de pilotage ont souhaité positionner le tarif du Daeu Pégasus en dessus du tarif plancher de 710 euros selon une logique reprenant trois items et influencée par la politique menée par la région Paca qui compte deux universités au sein du consortium:

- les stagiaires poursuivant leurs études en Ead reçoivent un service supplémentaire leur permettant de poursuivre parallèlement une activité. De plus, des frais occasionnés par une formation en présentiel disparaissent : frais de déplacement, repas à l'extérieur éventuellement hébergement. On note ici dans le raisonnement que la personne a accès à un poste informatique avec connexion internet ou en a déjà fait l'acquisition.
- Le coût du Daeu complet en Ead et le coût horaire ne doivent pas être

supérieurs au coût horaire en présentiel financé par la Région Paca, qui a servi de référence (4,27 euros /heure). Ainsi pour 320 heures de cours, le prix de référence est de 1 366,40 euros.

- Le prix de vente du module à l'unité est plus élevé que le prix du module intégré.

Le comité de pilotage a ainsi adopté les tarifs suivants auxquels s'ajoutent 100 euros de frais d'inscription à l'université par session :

Tableau 6: politique de tarif appliquée par le consortium Pégasus

Daeu Pégasus		Module indépendant	
complet		Partiel ou sur plusieurs années	
Tarif social	Plein tarif	200 euros par module	
710 euros	1070 euros		
		1070 – (x – 7) x 150 x est le nombre de module pris par session	

Le tableau ci-dessous retrace ainsi la politique de prix appliquée par chaque université membre du consortium concernant le Daeu A en présentiel et le Daeu pégasus en fonction des publics accueillis et de la politique des conseils régionaux.

Tableau 7: comparaison du coût horaire entre le Daeu A en présentiel et le Daeu pégasus

	Daeu en présentiel			Daeu pégasus		
	Publics pris en charge par la région		Publics non pris en charge par la région	Publics pris en charge par la région		Publics non pris en charge par la région
universités	tarif horaire pris en charge par la région	Coût horaire restant à la charge de l'utilisateur y compris les frais d'inscription	Coût horaire restant à la charge de l'utilisateur y compris les frais d'inscription	tarif horaire pris en charge par la région	Coût horaire restant à la charge de l'utilisateur y compris les frais d'inscription	Coût horaire restant à la charge de l'utilisateur y compris les frais d'inscription
Toulon	4,27	2,25	2,25	4,27	0,31 euros	Tarif social : 2,61 euros Tarif normal : 3,77 euros
Nice	4,27	1,69	1,72 (2002) 3,98 (2003)	4,27	0,31	
Le havre	6,79	0,35 à 0,66 en fonction des statuts du candidat	6,45	3,40	0,31	
Haute Alsace	6,10	0	N'accepte pas ce public	3,40	0,31	
Antilles guyane	Non communiqué	Non communiqué	Non communiqué	Non communiqué	0,31	
Paris 13	3,95	2,04	2,04	3,45	0,31	

Il est intéressant de noter que pour les universités du Havre, de Haute Alsace et de Paris 13, le tarif conventionné par les Régions est fortement inférieur au taux en présentiel, tout en préservant un tarif supérieur au tarif social (et également plancher) du consortium. La Région Paca devrait prochainement baisser son taux de conventionnement. Ainsi, la prise en charge d'un diplôme en Ead se traduit concrètement par une économie pour ces collectivités locales. Ce constat est intéressant puisqu'il pourrait encourager les régions notamment à s'engager davantage sur les

formations en Ead : si le projet de départ nécessite un effort d'investissement, le coût horaire de formation est bien moins lourd par la suite.

CONCLUSION

Le campus numérique Pégasus révèle une approche de terrain riche d'enseignements tant dans son organisation de consortium que dans les possibilités futures de développement. Le choix de propriété des modules en indivision pose les bases d'une structure plus large servant de banque *de contenus de ressources numériques pédagogiques*, utilisable par tous les membres. Cette structure par son approche rationnelle et mutualisée des contenus produits, induit sans aucun doute une meilleure utilisation des fonds publics et résout ainsi en partie le coût de l'Ead. A plus grande échelle, elle est une des solutions pour permettre à l'utilisateur d'accéder à une formation tout au long de la vie à moindre coût. Néanmoins, elle soulève également des problèmes de fond comme la non-reconnaissance de droits de propriété intellectuelle pour les créateurs de contenus pédagogiques, ce qui risque, à terme, de freiner les universités dans le développement de l'offre de formation médiatisé à distance. Elle révèle, une fois de plus l'approche controversée des établissements publics à établir une politique de prix fondée ni sur la gratuité ni sur l'application d'une méthode de calcul claire et scientifique. La comparaison des tarifs de prise en charge de l'enseignement présentiel et à distance, par les collectivités locales remet en cause l'idée souvent répandue que l'Ead est plus onéreux. Comme le souligne le programme eLearning (2002), « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias et de l'internet », si elle est davantage une évolution majeure qu'une révolution, engage une large réflexion qui doit nous conduire à diminuer rapidement les barrières organisationnelles, juridiques et culturelles tout en favorisant un accès large au savoir.

BIBLIOGRAPHIE

Accord cadre Cned – membres du consortium Pégasus (2003).

Auvergne, J.F. (2001). « Cahier des charges auteur Pégasus ». Document de travail du Consortium Pégasus.

Auvergne, J.F. (2002). « Auteurs et scénarisation des enseignements dans le campus numérique Pégasus ». Document de travail du Consortium Pégasus.

Commission des communautés européennes (2002). « proposition de décision du parlement européen et du conseil arrêtant un programme pluriannuel (2004-2006) pour l'intégration efficace des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les systèmes d'éducation et de formation en Europe (Programme eLearning)

Compte rendu de comités de pilotage Pégasus (2002 - 2003). Documents de travail du Consortium Pégasus.

Contrat de consortium Pégasus (2002). Document de travail du Consortium Pégasus.

Décret du 3 août 1994 relatif au Daeu. Site http://www.univ-evry.fr/pdf/univ_evry/cevu/Daeu.pdf

Demichel, F. (2000). « Prime de responsabilité pédagogique chapitre 31-12 article 10 ». Courrier du Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie.

Morin, P. (2001), « La modernisation des pratiques d'enseignement supérieur : les campus numériques et la formation ouverte et à distance », N°174 revue Actualité de la formation permanente, sommaire en ligne sur le site http://www.centre-inffo.fr/maq100901/produits/ouvrages/afp_sommaire_174.htm

- Pégasus (2002). « Contrat de création d'ouvrage, de cession de droits d'exploitation et de suivi de produit ». Document de travail du Consortium Pégasus.
- Riqueau, C. & Dumas, Ph. (2003a). « Les initiatives pédagogiques des universités et le coût de formation ». Soumis pour publication.
- Riqueau, C. & Dumas, Ph. (2003b). « Enseignement médiatisé dans l'enseignement supérieur : un cadre juridique, territorial et organisationnel à redéfinir ». Soumis pour publication.