



# L'innovation numérique au service de la transformation des entreprises

## Chapitre 2

Colloque  
jeudi 23 septembre 2010  
Paris – La Défense

Auteur du rapport de synthèse : Nicolas Brizé, SYSTEM SYNTHESE

Octobre 2010

**Les prises de position exprimées par les auteurs cités dans ce document n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.**

## Chapitre 2.

### Grand témoin : Les questions d'innovation au XXI<sup>e</sup> siècle



#### **Thierry GAUDIN**

Président de Prospective 2100, France

Ingénieur des Mines, docteur des Sciences de l'information et de la communication, à l'origine de la création du Centre de Prospective et d'Évaluation au Ministère de la Recherche et de la Technologie, expert en politique d'innovation et en prospective auprès de grandes institutions internationales (OCDE, Commission européenne, Banque mondiale).

### Sommaire

#### 1. État des lieux

##### 1.1 L'évolution démographique va connaître un réajustement

###### 1.1.1 La pyramide des âges tend à se « cylindrer »

##### 1.2 L'urbanisation accélérée

###### 1.2.1 La consommation d'énergie au regard de la densité des villes

##### 1.3 Le réchauffement climatique

###### 1.3.1 Les réfugiés climatiques

##### 1.4. L'extinction de la biodiversité

##### 1.5 La nouvelle géographie d'Internet

###### 1.5.1 L'Internet n'est plus américain

###### 1.5.2 La modification des rapports de force géoéconomiques ont déjà impacté la gouvernance d'Internet

###### 1.5.3 Existe-t-il une Europe de l'Internet ?

#### 2. « Nous allons vers un monde multipolaire »

##### 2.1 Attention aux opérateurs télécoms

##### 2.2 Quel avenir pour les entreprises dématérialisées ?

**2.3 Les machines vont plus vite que les neurones**

**2.4 Un système financier instable**

**2.5 Vers une civilisation cognitive**

**2.6 Le creusement des inégalités**

**2.7 Les monnaies complémentaires**

**2.8 Le concept de résilience**

**2.9 Comment canaliser les comportements ?**

**Encadré : « la taxe Tobin », par le sénateur Pierre Laffitte**

**3. Le processus d'innovation**

**3.1 Les 3 pôles d'innovation**

**3.2 Un « Small business act » (SBA) à l'européenne**

**4. Les grands programmes de la civilisation cognitive**

**4.1 Le complexe militaro-industriel**

**4.1.1 Le rôle de l'armement : protéger la nature**

**4.2 Les grands programmes dans le monde**

**4.2.1 Les grands équipements**

**4.2.2 Les blocages**

**5. Les recommandations faites à la Commission européenne**

**6. Des valeurs nouvelles**

**7. L'impact géopolitique de la religion a-t-il un impact sur l'expansion des TI ?**

## 1. État des lieux

### 1.1 L'évolution démographique va connaître un réajustement

Dans une étude récente de prospective sur « Le monde en 2025 » pour la Commission européenne<sup>1</sup>, nous avons montré que la population mondiale allait croître jusqu'au début de la deuxième moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, mais qu'ensuite il allait y avoir un réajustement.

Aujourd'hui, compte tenu des modes de consommation, cette population mondiale n'est pas soutenable, et ce, même avec une hypothèse de 1,8 enfants par femme, que les démographes des Nations Unies considèrent aujourd'hui comme vraisemblable. Les pays qui ont de très fortes fécondités, en Afrique par exemple, ont déjà commencé à se réguler. En 2050, ils estiment qu'ils passeront en dessous du seuil de 2,1 enfants par femme, c'est-à-dire en dessous du taux de stabilisation de la population.

#### 1.1.1 La pyramide des âges tend à se « cylindrer »

Au niveau mondial, la pyramide des âges va se « cylindrer » d'ici 2050. Cela signifie une plus grande vulnérabilité et un vieillissement de la population. Cependant, chaque continent a ses particularités.

- **En Europe**, la tranche d'âge de -15 ans est déjà beaucoup plus faible que la tranche d'âge de 50 ans. Cet écart va se régulariser vers 2050, malgré un poids des +70 ans qui sera assez lourd à porter pour les générations au travail.
- **En Afrique**, la situation sera tout à fait différente. En 2010, la tranche d'âge de -15 ans est très puissante. La régularisation sera tardive par rapport aux autres continents, après 2050. Cela signifie aussi que la pression migratoire entre l'Afrique et l'Europe ne va pas cesser dans les années qui viennent.
- **La Fédération de Russie** a connu un effondrement démographique depuis l'ouverture des pays de l'est il y a 20 ans. Ce qui pose un certain nombre de problèmes doctrinaux par rapport à l'évolution vers l'économie libérale. La régularisation interviendra en 2050.
- **En Asie**, la tranche d'âge de -15 ans, quoique assez forte, tend à se régulariser. Là encore, la pression migratoire est considérable, entre la Sibérie et la Chine par exemple. Plusieurs millions de Chinois ont déjà passé la frontière, essentiellement pour aller faire de l'agriculture en Sibérie.<sup>2</sup>
- **En Amérique du nord et en Amérique du sud**, le schéma est peut-être un peu moins marqué qu'entre la Fédération de Russie et le continent asiatique. Cependant, la pression migratoire entre l'Amérique du sud et l'Amérique du nord va se poursuivre dans les années à venir.

En novembre 2004, la couverture de The Economist représentait l'évolution de l'espèce humaine par un individu obèse tenant un soda à la main. Ce dessin humoristique évoque à sa manière le degré de conscience humaine que l'on pourrait résumer par cette question : « qu'est-ce que je vais bien pouvoir lui vendre ? »

### 1.2 L'urbanisation accélérée

Depuis 2009, la moitié de la population mondiale se trouve dans les villes. 51% de cette population est en

<sup>1</sup> Source : « Le monde en 2025 : La montée en puissance de l'Asie et la transition socio-écologique », Commission européenne, Espace européen de la recherche [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/ssh/docs/le\\_monde\\_en\\_2025\\_fr.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/ssh/docs/le_monde_en_2025_fr.pdf)

<sup>2</sup> Françoise Roure fait également le point sur la tendance démographique au Japon > ch.4 – 4.5.3

Asie. Le centre urbain s'est déplacé vers le continent asiatique.

### 1.2.1 La consommation d'énergie au regard de la densité des villes

La consommation d'énergie pour le transport par habitant varie en fonction de la géométrie des villes.

- Des villes très denses comme Hong Kong, Tokyo ou Singapour consomment très peu d'énergie par habitant.
- Des villes très étalées comme Houston, Phoenix, Detroit, Denver, Washington ou Los Angeles, consomment énormément d'énergie par habitant.

À long terme, ces villes ne sont pas soutenables, dès lors que la rareté de l'énergie va commencer à se faire sentir. Les schémas d'urbanisation datent parfois d'un demi-siècle. Par exemple, à Los Angeles, le vote qui a donné la priorité aux autoroutes, au détriment des transports en commun, date de 1938 ! Cette préférence a engendré des infrastructures de transports sur lesquelles il sera très long de revenir, puisqu'il faudrait reconstruire autrement le système urbain. La prospective doit tenir compte de ces inerties et de ces échelles de temps –quelques dizaines d'années - nécessaires pour rebâtir autrement les villes.

### 1.3 Le réchauffement climatique

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a fait une simulation des changements de pluviosité attendus selon la vision d'avenir « Marché mondial » (« Business as usual scenario »). Cette simulation met en évidence la différenciation qui subsiste entre les pays. Même en Europe, on trouve des pluies en Angleterre et de la sécheresse en Espagne. La sécheresse se retrouve aussi en Inde et les pluies en Chine. Et il y a des pluies au Congo et de la sécheresse au Sénégal...

Le réchauffement climatique a ses avantages et ses inconvénients. Le savant suédois Arrhénius, prix Nobel en 1903, lorsqu'il publiait son analyse sur l'effet de serre<sup>3</sup>, estimait que c'était une très bonne chose. Il allait faire un peu plus chaud en Suède... D'immenses étendues en Sibérie ou au Canada auront un comportement ambigu. D'une part, elles seront cultivables, bien plus que par le passé, d'autre part, comme elles ont piégé des bactéries qui peuvent émettre du méthane, on se demande si cela ne va pas booster l'effet de serre.

#### 1.3.1 Les réfugiés climatiques

Inévitablement, des problèmes de réfugiés climatiques vont se poser. Les estimations varient entre 25 millions et 200 millions selon l'optimisme de l'expert.

### 1.4. L'extinction de la biodiversité

L'Unesco a lancé en 2010 « l'année de la biodiversité ». Le réchauffement climatique au sens de l'effet de serre n'est peut-être pas le véritable problème de l'humanité.

Plusieurs dizaines de milliers d'espèces ont disparu. Chaque année, ce sont environ 15 000 espèces que nous perdons. Lors de l'industrialisation au XX<sup>e</sup> siècle, on a multiplié par 100 la vitesse d'extinction des espèces. Au XXI<sup>e</sup> siècle, on a multiplié par 100 ce rythme d'extinction. En deux siècles, on a donc multiplié par 10 000 l'extinction des espèces. Ce constat est d'autant plus alarmant quand on sait que la durée de vie d'une espèce se compte en millions d'années. De plus, certaines espèces sont plus sensibles que d'autres dans l'écosystème. Un exemple : les abeilles, qui sont les pollinisateurs, concernent quelque chose comme le tiers de l'alimentation de l'espèce humaine.

### 1.5 La nouvelle géographie d'Internet

<sup>3</sup> « On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground », Philosophical Magazine 41, 237-276 (1896). <http://web.lemoyne.edu/~giunta/Arrhenius.html>

- **28,7%, c'est le taux de pénétration d'Internet dans le monde en 2010.**<sup>4</sup>
- **Prévision en 2025 : 75% sur toute la planète**, au regard de la croissance exponentielle de ce taux de pénétration.

On va passer d'un milieu « professionnel » à un milieu « grand public ».

Un nouveau fonctionnement va apparaître, « grand public », qui commence à arriver en Europe.

Un temps d'adaptation sera nécessaire. Il faut une génération en moyenne pour apprendre toutes les possibilités d'utilisation de ces technologies.

- Soulignons l'écart très important entre l'Inde (7%) et la Chine (31,6%).
- La Corée du sud (81,1%) est au-dessus de la plupart des pays européens, de même que Hong Kong (68,8%), Taiwan (70,1%), Singapour (77,8%) et le Japon (78,2%).
- Dans la partie nord de l'Afrique (Tunisie : 34% - Maroc : 33%) et en Afrique du Sud (10,8%), le taux de pénétration d'Internet n'est pas du tout négligeable.
- En Amérique du Sud, l'équipement se met en place (Argentine : 64,4%, Brésil : 37,8%, Vénézuéla : 34,2%, Chili : 50%). Il sera totalement opérationnel entre 2015 et 2020.

Cette géographie d'Internet confirme le changement des rapports de force et le poids relatif des différents continents.

### 1.5.1 L'Internet n'est plus américain

Entre 1994 et 2000, l'Internet s'est d'abord répandu dans les pays occidentaux avant de monter en puissance en Asie entre 2000 et 2005. Depuis cette date, l'Internet n'a cessé de croître en Chine. Il gagnera les pays en voie de développement vers 2012-2013.

### 1.5.2 La modification des rapports de force géoéconomiques ont déjà impacté la gouvernance d'Internet

Le 5e Forum mondial sur la gouvernance de l'Internet qui s'est tenu à Vilnius (Lituanie) en septembre 2010 a bien noté que l'Internet était anglophone, essentiellement centré sur les Etats-Unis. En témoignent les autorités de régulation de l'Internet telles l'ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) ou l'ISOC (Internet Society), qui sont gérées par les Etats-Unis.

Dans les cinq à dix années à venir, on va vers un Internet plurilinguistique et plurialphabet. Les noms de domaines de premier niveau (..) commencent d'ailleurs à être autorisés dans un alphabet qui n'est pas anglo-saxon<sup>5</sup>.

Cet Internet polyalphabet et polyglotte, quelle que soit l'habileté de la traduction automatique de Google, va faire apparaître :

- des barrières de potentiels,
- des clusters qui vont se reformer dans d'autres configurations que par le passé.

Pour parvenir à cette internationalisation, il va falloir assumer une certaine quantité de travail.

### Plusieurs Internet

<sup>4</sup> Source : [www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com), 2010.

<sup>5</sup> dans une décision rendue le 25 juin 2010, L'ICANN a approuvé les noms de domaine internationalisés chinois <http://www.icann.org/fr/news/releases/release-25jun10-fr.pdf>

Bien sûr, il y aura plusieurs Internet, mais il y aura aussi des passerelles. Bien que l'Internet chinois soit à part, il existe des passerelles avec l'Internet anglo-saxon. Cette multiplicité doit impérativement se refléter dans l'Internet mondial. Les nations ne vont pas changer de langage ni d'alphabet du jour au lendemain. Il va falloir un temps d'adaptation.

### 1.5.3 Existe-t-il une Europe de l'Internet ?

L'Europe de l'Internet avait été souhaitée par la précédente Commission européenne. Je pense que la Commission actuelle va poursuivre dans cette direction. La principale difficulté réside dans le poids des Anglais face à l'Europe continentale. Les Anglais sont plutôt connectés aux Etats-Unis, tandis qu'en Europe continentale, il subsiste des différences de tendances et de langues. N'oublions pas qu'en Europe aussi, les alphabets peuvent être différents.

Mais il se passera forcément quelque chose. L'Europe, par rapport à la civilisation mondiale, est un creuset de diversité, un lieu d'expérimentation de nouvelles façons de faire. J'incite vivement les entrepreneurs français à se montrer plus ouverts sur l'Europe. Cette évolution est lente, les cultures sont différentes. Mais je note un réel esprit d'ouverture. Les échanges de bonnes pratiques sont profitables à tous. En se branchant sur Internet, on peut accélérer les choses.

Ce qui est important, c'est que les gens travaillent ensemble, se parlent, et fassent des métiers complémentaires. Et c'est le cas actuellement. Nous avons un système monétaire, avec l'euro, qui a finalement bien réussi à se mettre en place. Nous avons un passeport commun. Ce qui est important, c'est le contact entre les gens, en dépit du fait que des pays comme la Tchécoslovaquie ou la Yougoslavie aient explosé. Regardez la Belgique, elle va peut-être se séparer en deux. Et après ? En dehors de la gestion de la fiscalité locale, qu'est-ce que ça va changer ? La Belgique est sans gouvernement depuis environ un an et ça marche ! Beaucoup de choses sont gérées au niveau local, les gens se débrouillent, même s'ils sont coupés en deux et qu'ils n'ont pas le même langage.

## 2. « Nous allons vers un monde multipolaire »

C'est la conclusion à laquelle est arrivée la vingtaine d'experts internationaux qui ont élaboré cette étude de prospective sur « Le monde en 2025 » (le comité était composé d'une Russe, d'un Chinois, d'Européens et d'Américains).

Extrait du rapport sur « Le monde en 2025 »<sup>6</sup> :

« De 2008 à 2025 il est probable que le monde devienne véritablement multipolaire (un « oligopole » rassemblant les pays du G8, du G20, etc., traduisant le nouvel équilibre et la perte du leadership américain). Même si les États-Unis restent la première puissance militaire, le rattrapage scientifique et technologique de certains États, les nouvelles tactiques de guerre irrégulière et l'importance croissante des cyber-attaques vont affaiblir leur liberté d'action (cf. rapport du NIC). »

### 2.1 Attention aux opérateurs télécoms

Les opérateurs télécoms commencent à faire du transfert de fonds. Orange a créé une filiale ad hoc, en misant sur quelques-uns de ses ingénieurs les plus doués. Leur idée : expérimenter dans les pays peu bancarisés, notamment en Afrique, les transferts de fonds de téléphone portable à téléphone portable. Techniquement, la fiabilité est tout à fait gérable. Le système bancaire va devoir faire face à des

<sup>6</sup> Source : « Le monde en 2025 : La montée en puissance de l'Asie et la transition socio-écologique », Commission européenne, Espace européen de la recherche, 2009, p.19  
[ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/le\\_monde\\_en\\_2025\\_fr.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/le_monde_en_2025_fr.pdf)



concurrents redoutables que sont les opérateurs télécoms.

Autre exemple : Vodafone a beaucoup opéré au Kenya (offre M-PESA de Safaricom, filiale au Kenya de Vodafone). L'opérateur britannique compte généraliser ce système de paiement au Mali, au Sénégal, etc.

## 2.2 Quel avenir pour les entreprises dématérialisées ?

Bien sûr, les entreprises dématérialisées ont un avenir, en particulier dans les pays peu bancarisés. Je fais actuellement un travail de prospective pour l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) qui réunit les 18 pays de la zone du franc CFA. Quand on leur demande quelle proportion représente l'économie souterraine, ils vous répondent : « On ne sait pas. Peut-être 80%. »

Tous ces beaux discours en faveur de l'aide, fondées sur une estimation d'un revenu à 2 dollars/ jour, ne reposent en réalité que sur l'économie visible. À Ouagadougou, vous trouvez des feux rouges et des Mercedes. Les gens ont des téléphones portables. Ils se débrouillent autrement. Et c'est totalement invisible. Les entreprises dématérialisées sont non visibles. La garantie de bonne fin, la fiabilité, elles passent par d'autres circuits, notamment par les circuits traditionnels des autorités tribales et locales.

Un conseil : prendre garde à ne jamais projeter sur des pays qui ne sont pas les nôtres les manières de compter, de regarder, de comprendre, qui sont les nôtres.

## 2.3 Les machines vont plus vite que les neurones

La notion de « hyperchoix » développée par Alvin Toffler a donné lieu à l'idée de « mur du temps » (« time barrier »), par analogie avec le « mur du son » (« sound barrier ») lorsque les avions à réaction ont dépassé le mur du son. Nous vivons dans une « société de la désinformation », dans des industries hallucinogènes qui invalident le modèle économique classique, lequel suppose un acheteur totalement vigilant et parfaitement informé. Cette théorie est fautive. La désorientation est partout. L'hyper choix conduit à une surcharge cognitive.

## 2.4 Un système financier instable

Les flux financiers qui circulent autour de la planète à la vitesse de la lumière ont donné lieu à la création d'un système financier instable.

- **Entre 2007 et 2009, la valeur des compagnies a explosé.** Citigroup a été multiplié par 13 en passant de 19 à 258 Milliards \$, Barclays est passé de 7,4 à 91 Milliards \$, HSBC de 97 à 215 Milliards \$, BNP Paribas de 32,5 à 108 Milliards \$, Société Générale de 26 à 80 Milliards \$, Crédit agricole de 17 à 67 Milliards \$, etc.<sup>7</sup>
- D'après Alfred Stieglitz, **on a connu 176 crises en 25 ans.** Les plus connues : Mexique, Indonésie, Thaïlande, Corée et Japon, Russie, Argentine, bulle des nouvelles technologies, crise des Subprimes, etc.
- **La prochaine bulle sera-t-elle verte ?** Certains y travaillent sérieusement.

## 2.5 Vers une civilisation cognitive

Les analyses que nous avons produites à partir des années 80, initiées par les travaux de Jean-Éric Aubert (World Bank Institute Knowledge for Development Program), aboutissent à la conclusion que nous vivons une transition :

- d'une société industrielle, essentiellement basée sur **un axe horizontal Matériaux-Énergie,**

<sup>7</sup> Source : JP Morgan, d'après Bloomberg, jan. 2009

- nous allons vers une « civilisation cognitive », basée sur **un axe vertical Sciences du vivant-Optronique**.

La commutation optique sera peut-être opérationnelle d'ici une dizaine ou une quinzaine d'années. Par rapport au microprocesseur, elle va multiplier la vitesse d'un facteur 1 million.

Mais compte tenu du temps nécessaire aux sociétés pour se reconfigurer en fonction des avancées techniques, cette révolution cognitive connaîtra deux siècles d'adaptation (1980-2180). En effet, ces révolutions sont des phénomènes séculaires (cf. la révolution industrielle), non pas parce que la technique n'évolue pas assez vite, mais parce que les humains mettent du temps à s'adapter aux possibilités de la technique.

## 2.6 Le creusement des inégalités

Durant ces deux siècles d'adaptation, des problèmes vont surgir. Les inégalités vont se creuser, l'insécurité va gagner.

Exemple : Sao Paulo, avec d'un côté les gratte-ciel de la ville officielle, et de l'autre, les favelas à 100 mètres de distance.

La réponse du pauvre pourrait bien être... le troc. Un phénomène qui a été réactivé par exemple lors de la dernière crise en Argentine.

## 2.7 Les monnaies complémentaires

Bernard Lietaer, ancien haut fonctionnaire de la banque centrale de Belgique, a essayé de faire un inventaire des monnaies complémentaires. Aujourd'hui, on en dénombre environ 5 000.

Certaines de ces monnaies existent depuis très longtemps : le wir en Suisse, fondé après la crise de 1929, touche plus de 70 000 entreprises qui acceptent le wir en paiement.

D'autres sont plus modestes, les systèmes d'échange locaux par exemple.

## 2.8 Le concept de résilience

Selon Bernard Lietaer, l'instabilité du système monétaire a été provoquée par la circulation électronique des flux financiers. Sa thèse<sup>8</sup> est une théorie des systèmes selon laquelle, avec l'aide de ces monnaies complémentaires, on peut s'attaquer à l'instabilité du système monétaire. L'analogie avec l'agriculture est pertinente. Si on ne prend que la semence la plus productive, et que cette semence attrape une maladie, alors c'est toute la récolte qui est perdue. Ce phénomène s'est produit il y a quelques années aux Etats-Unis. Au contraire, si on diversifie les semences, les conséquences d'une

**« Un petit bout de taxe Tobin vaudrait beaucoup mieux que rien du tout. »**

Sénateur Pierre LAFFITTE

Pour rebondir sur cette critique du système financier international, le sénateur Pierre LAFFITTE, président de la Fondation Sophia Antipolis, se souvient avoir demandé à Christine Lagarde, ministre de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi, s'il ne serait pas intéressant d'introduire un peu de « viscosité dans le marché du financement international ». Voici la réponse de Madame la Ministre, au terme d'une enquête interne de deux mois : « cette disposition existe dans le droit français ». Et Pierre LAFFITTE de conclure : « On a décidé d'introduire ce que tout le monde appelle purement et simplement la « taxe Tobin ». Le décret d'application précise cependant que la loi ne sera applicable que lorsque cela deviendra européen. Maintenant qu'au niveau européen les décisions vont un petit peu dans ce sens, j'espère que lors du prochain G20, on va de nouveau en reparler. Je crois personnellement qu'un petit bout de taxe Tobin vaudrait beaucoup mieux que rien du tout. »

<sup>8</sup> Livre Blanc - « Toutes les options pour gérer une crise bancaire systémique », auteurs : Bernard Lietaer, Dr. Robert Ulanowicz, Dr. Sally Goerner, nov. 2008

éventuelle maladie sur l'une d'entre elles resteront cantonnées à un niveau local.

Au fond, quand on gagne en efficacité, on perd en résilience<sup>9</sup>. Sur un plan strictement financier, cela signifie que si on décide de gagner en efficacité, avec des échanges internationaux certes plus fluides, alors c'est l'ensemble du système qui s'écroule dès que la devise dominante attrape une maladie. Par contre, si on accepte de perdre un peu en efficacité en acceptant la multiplicité, alors on gagne en résistance aux aléas.

## 2.9 Comment canaliser les comportements ?

- **La norme ISO 26 000**

La Norme ISO 26 000 a été adoptée en sept. 2010. Malgré les votes négatifs des Etats-Unis et de l'Inde, cette norme existe en tant que déclaration d'intention<sup>10</sup>. On peut se demander s'il n'y a pas une autre manière de canaliser les comportements pour satisfaire davantage à d'autres façons de faire.<sup>11</sup>

- **L'exemple du buckaroo**

Il y a dix ans, l'université du Missouri-Kansas City (UMKC) estimait que les étudiants étaient peu familiers avec la vie de la cité voisine (Kansas City). Elle a donc inventé une monnaie approuvée par les associations de travail social dans la ville : le buckaroo. En imposant aux étudiants de ramener 25 buckaroos pour s'inscrire aux examens, le but était double : les familiariser avec un système monétaire, et surtout les inciter à distribuer aux associations de travail social dans la ville. Aujourd'hui, les étudiants vont en ville et ils participent au travail des associations. En l'espace de cinq ans, le cours du dollar en buckaroo est même passé de 5 à 15 \$. Les étudiants préfèrent gagner des buckaroos plutôt que de les acheter.

Un système monétaire peut donc canaliser certains comportements, dès lors qu'on instaure des règles du jeu.

## 3. Le processus d'innovation

Everett Rogers (MIT), dans les années 70, a déterminé 5 rôles dans un processus d'innovation :

- l'inventeur ;
- l'entrepreneur ;
- le facilitateur : souvent un comptable ;
- le parrain, qui protège l'innovation pendant qu'elle est encore fragile à ses débuts ;
- « information gatekeeper », celui qui fait circuler l'information, de façon gratuite, volontaire et généreuse. Il ne capte pas les moyens et l'argent. Il a pour vocation personnelle la circulation de l'information.

[http://www.lietaer.com/images/Livre\\_Blanc\\_Sur\\_la\\_crise\\_bancaire\\_syst\\_mique.pdf](http://www.lietaer.com/images/Livre_Blanc_Sur_la_crise_bancaire_syst_mique.pdf)

<sup>9</sup> La résilience est un concept de base utilisé dans les milieux de la Défense et de la Sécurité. Le concept de résilience : [http://www.sig.premier-ministre.gouv.fr/IMG/pdf/02\\_2-Unconceptnouveau-laresilience.pdf](http://www.sig.premier-ministre.gouv.fr/IMG/pdf/02_2-Unconceptnouveau-laresilience.pdf)

<sup>10</sup> Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale ISO 26 000 : 93% des membres du groupe de travail ont voté positivement (pour 2/3 requis). On compte 5 votes négatifs pour l'ensemble des pays adhérents à l'ISO (Cuba, Etats Unis, Inde, Luxembourg et Turquie) c'est-à-dire 6% des 77 votants. Source :

[http://isotc.iso.org/livelink/livelink/9779426/N196\\_Result\\_of\\_ballot\\_ISOFDIS\\_26000.pdf?func=doc.Fetch&nodeid=9779426](http://isotc.iso.org/livelink/livelink/9779426/N196_Result_of_ballot_ISOFDIS_26000.pdf?func=doc.Fetch&nodeid=9779426) ]

<sup>11</sup> Sur la norme ISO 26 000, lire aussi l'intervention de Françoise Roure > ch.4 – 4.7.3

Dans certaines circonstances, une même personne peut incarner plusieurs rôles.

Il arrive parfois que chacun de ces cinq rôles soit distribué à l'intérieur d'une entreprise.

### 3.1 Les 3 pôles d'innovation

Si l'on se réfère à la politique d'innovation du « 6 countries programme » (6CP.net), fondé en 1974, on distingue 3 pôles d'innovation :

- **la culture technique**, où « information gatekeeper » joue un rôle extrêmement important, de même que les systèmes de formation ;
- **la réduction des obstacles** : l'antitrust et toutes les pratiques visant à réduire la bureaucratie ;
- **les grands programmes** : pas d'innovation sans idée directrice, de but transcendant.

### 3.2 Un « Small business act » (SBA) à l'européenne

Depuis 20 ans, l'Europe discute d'une politique de réduction des obstacles. Compte tenu du poids des générations anciennes, l'une des grandes difficultés sera de faire de la place aux jeunes. Les capacités des jeunes vont avoir du mal à s'exprimer. Tout le monde est d'accord pour dire qu'un « Small business act » (SBA) à l'européenne est tout à fait nécessaire pour ouvrir la porte à l'innovation et à l'initiative des jeunes entrepreneurs. Il y a des politiques courageuses et difficiles à mettre en œuvre que relativement peu de politiciens sont en position ou même ont le désir de mener. Et si jamais ce SBA se révélait incompatible avec les traités européens, alors on changera les traités.

## 4. Les grands programmes de la civilisation cognitive

### 4.1 Le complexe militaro-industriel

En 2000, le « Projet pour le Nouveau Siècle Américain », un think tank néoconservateur américain, a établi le graphique des commandes américaines à l'industrie de l'armement sur la période 1940-2001<sup>12</sup>. Après la Deuxième Guerre mondiale, ce graphique baisse brutalement et remonte à chaque guerre : guerres de Corée, du Vietnam, guerre des étoiles... et puis c'est la chute durant les années Clinton. Le Projet pour le Nouveau Siècle Américain s'est alors posé la question : comment reconstruire la défense américaine ? La réponse, on la trouve peut-être dans un petit paragraphe où il est dit en substance qu'en l'absence d'un nouvel événement de type Pearl Harbor, il sera difficile d'obtenir l'argent du Congrès. Le 11 septembre leur a donné raison.<sup>13</sup>

#### 4.1.1 Le rôle de l'armement : protéger la nature

Lors de l'ouragan Katrina, un mouvement d'opinion s'est élevé aux Etats-Unis : « que font nos troupes en Irak ? Elles devraient être là, en train de nous porter secours. »

En effet, les commandes à l'industrie de l'armement ne servent pas qu'à tuer un ennemi. Le problème de la sécurité globale de la planète, c'est de protéger la nature.

La répartition du nombre de cyclones tropicaux de 1850 à nos jours montre que les records d'occurrence ont été battus en 2005. Il y a le changement climatique, mais aussi l'érosion de la biodiversité, la destruction de l'Amazonie, etc.

<sup>12</sup> Source : Project for the New American Century : Rebuilding America's defenses », Donald Kagan, Gary Schmitt, Thomas Donnelly, Paul Wolfowitz, 2000, p.71 <http://www.newamericancentury.org/RebuildingAmericasDefenses.pdf>

<sup>13</sup> Id. op. cit., la phrase exacte à la page 51 : « Further, the process of transformation, even if it brings revolutionary change, is likely to be a long one, absent some catastrophic and catalyzing event – like a new Pearl Harbor. »

Le complexe militaro-industriel américain n'a pas compris son intérêt. Si on voulait vraiment protéger la planète, il y aurait beaucoup plus de commandes militaires !

## 4.2 Les grands programmes dans le monde

### 4.2.1 Les grands équipements

Trois exemples :

- Le Barrage des 3 Gorges en Chine.
- En Inde, le gouvernement réélu l'année dernière, a lancé un grand projet : « Global water interconnection in India » : 46 fleuves, 30 canaux, 10 000 Kms de canaux.
- Le système de dessalement qui se met en place autour de la Méditerranée (Espagne, Italie, Grèce, Turquie, Israël, Chypre, Malte, etc.) : chaque usine traite entre 1 000 et 500 000 m<sup>3</sup> d'eau salée par jour.

### 4.2.2 Les blocages

- **Le dirigeable**

L'industrie aéronautique refait le même avion depuis la deuxième guerre mondiale.

Un dispositif tourné vers l'économie d'énergie fabriquerait des dirigeables. Un dirigeable flotte. Il ne consomme pas d'énergie pour se sustenter. Pour se propulser, l'énergie consommée est proportionnelle au carré de la vitesse. S'il va lentement, il consomme très peu. Et en plus, il peut porter des charges très lourdes. En Allemagne, le projet Cargolifter a connu des problèmes financiers. En Inde, le programme Clean-India, Development Alternatives, est partisan de redonner vie aux dirigeables.

- **L'avion à hydrogène** : il existe un projet européen, coordonné par EADS : le Cryoplane Avion. Mais EADS a préféré jusqu'à maintenant axer sa communication sur l'A380 qu'il a du mal à vendre.
- **Le véhicule à air comprimé** : la licence a été achetée par Tata Motors en Inde.
- **Les villes sur la mer** : dans la zone asiatique, l'aéroport au large de Séoul, en Malaisie, etc.
- **Les villes écologiques** : cf. l'écoquartier Bedzed au sud de Londres ou le quartier Vauban à Fribourg-en-Brisgau.
- **Techno-nature**, c'est-à-dire une nature pilotée par l'espèce humaine dans un écosystème complet. Le vivant est plus difficile à gérer qu'un système mécanique.
  - **Biosphère II** : bien qu'il n'ait pas été poursuivi, ce projet est très intéressant dans son principe. Il consiste à faire vivre huit personnes dans une serre, avec 2800 espèces animales et végétales, dans un système où tout est recyclé. L'idée est de satelliser ce microcosme, pour le faire vivre dans une planète creuse artificielle, aux cinq points de Lagrange par exemple.

## 5. Les recommandations faites à la Commission européenne

1. **Le jardin planétaire.**
2. **Comptabiliser différemment** (Reshaping economics).
3. **La sécurité globale, incluant l'écosystème.**

4. « **Global state of law** » : l'expérience juridique de l'Europe est très supérieure à celle des autres continents. Les grands tribunaux internationaux sont situés en Europe.

## 6. Des valeurs nouvelles

Notre vision du monde change. Il y a 800 millions d'années, des bactéries étaient en concurrence pour occuper du territoire et avoir de la nourriture. Elles se sont associées pour créer des êtres vivants complexes. Chacun d'entre nous renferme 60 000 milliards de bactéries qui se sont associées et spécialisées. Cette coopération, inhérente au système, va être nécessaire si l'on veut éviter ce que Jared Diamond appelle le « **collapse** », c'est-à-dire l'effondrement des civilisations. L'idée de « **lutte pour la vie** » devient marginale. Les valeurs anciennes, déclinantes, que sont la domination, la conquête, la performance, doivent être remplacées par des valeurs nouvelles :

- **L'empathie** (Franz De Waal).
- **L'individuation**, qui forme un individu collectif à partir d'une collection d'individus élémentaires (Gilbert Simondon).
- **La résilience** ( B. Cyrulnik).

Des scientifiques, des politiciens, des entreprises tentent de créer ce nouveau « **green lobby** ».

Extrait du rapport sur « **Le monde en 2025** »<sup>14</sup> :

### **La transition politico-culturelle vers un nouvel universalisme**

« L'hétérogénéité des cultures et des régimes politiques au niveau mondial au moment où l'Europe pèse moins du point de vue économique et politique va nécessiter de revisiter les concepts sur lesquels s'appuyaient jusqu'à aujourd'hui les relations internationales. L'émotionnel collectif est devenu une variable importante des relations internationales : aux États-Unis après le 11 septembre (la religion de la démocratie de l'Administration Bush), dans la rue du Moyen Orient (la « **démonisation** » de « **l'Occident** »). La diversité de l'UE peut être un atout dans les relations internationales entre des sociétés toujours plus basées sur la connaissance. »

## 7. L'impact géopolitique de la religion a-t-il un impact sur l'expansion des TI ?

Les intégrismes font le jeu d'une certaine habitude de conflictualité qu'on avait essayée d'attiser après la Seconde Guerre mondiale, époque à laquelle on ne savait quoi faire de ce surcroît d'armement et de militarisation. Ce phénomène est-il profond ?

Il y a deux choses :

1. Comte tenu des limites de la planète, les citoyens pensent confusément qu'ils vont devoir se discipliner un peu plus. Dans les comportements quotidiens, et notamment dans les comportements de consommation.
2. Chaque fois que ce sentiment confus existe, on va chercher sur l'étagère des gens qui proposent des disciplines, éventuellement du passé, n'ayant plus rien à voir avec le monde moderne. Certains prônent la discipline, de façon autoritaire, ils essaient

<sup>14</sup> Source : « **Le monde en 2025 : La montée en puissance de l'Asie et la transition socio-écologique** », Commission européenne, Espace européen de la recherche, 2009, p.19  
[ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/le\\_monde\\_en\\_2025\\_fr.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/le_monde_en_2025_fr.pdf)

d'imposer des comportements. Et ils obtiennent un certain succès. Un succès acquis à cause de ce sentiment confus de la population. Ceci dit, ils sont à côté de la question et ils ne représentent pas la majorité à l'intérieur des courants religieux.