

# ***Enrichissement du marketing par la systémique***

*D'après une étude de Michel Bloch et Georges Lepicard*

## ***Partie 2 : Applications***

## **III. Exemples d'applications**

- 1) Le marketing et le temps : voiture électrique**
- 2) Politique multi-canal (Simulation)**
- 3) Intelligence collective**

# 1) Le marketing et le temps : la voiture électrique

Modèle	Autonomie constructeur
<a href="#">Bolloré Bluecar</a>	250 km
<a href="#">Citroën C-Zero</a>	160 km
<a href="#">Lumeneo Smera</a>	150 km
<a href="#">Nissan LEAF</a>	175 km
<a href="#">Peugeot iOn</a>	130 km
<a href="#">Renault Fluence ZE</a>	160 km
<a href="#">Renault Kangoo Express ZE</a>	160 km
<a href="#">Renault Twizy</a>	100 km
<a href="#">Renault Zoé</a>	210 km
<a href="#">Smart électrique</a>	135 km
<a href="#">Tazzari Zero</a>	140 km
<a href="#">Tesla Model S (40 kWh)</a>	> 250 km
<a href="#">Tesla Model X (40 kWh)</a>	> 260 km
<a href="#">Tesla Roadster</a>	395 km

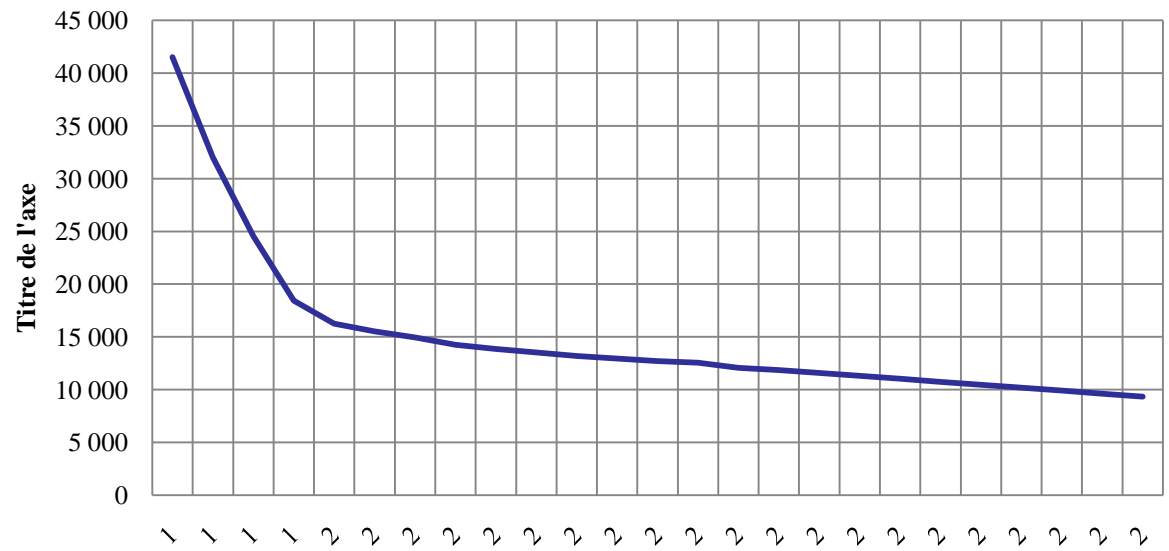
## ➤ Prix Smart électrique

- avec batteries : 24 250 € (-7 000 € bonus) = **17 250 €**
- sans batteries : 19 450 € (-7 000 € bonus) = **12 450 €** + 65 €/mois pour batteries
- L'offre de location de batterie couvre
  - garantie et entretien pendant de nombreuses années.
  - indépendante du nombre de kilomètres
- Autonomie normalisée 145 km, (90 à 100 km réel)

## Station recharge rapide (30 minutes)

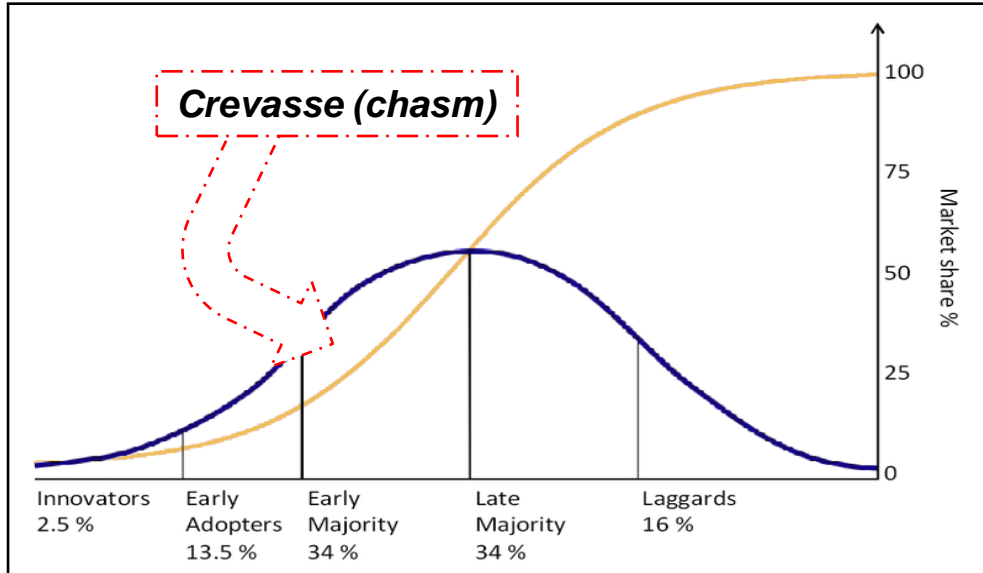
- **Le gouvernement veut créer un réseau de 5 000 bornes de recharge pour voitures électriques (trente minutes)**
- **La commission européenne demande 97000 bornes d'ici 2020.**
- **Le nombre de stations service conventionnelles diminuent lentement autour de 10000, mais l'autonomie est 4 à 7 fois plus longue**

### Nb stations service conventionnelles - France



# « Crossing the Chasm »

Geoffrey Moore



- 1. Produits matures**
  - Automobile
  - Téléphonie mobile, email
  - Antibiotiques
- 2. Produits en croissance**
  - E-commerce
  - Livre électronique
  - Réseaux sociaux
- 3. Produits en devenir**
  - Voiture électriques
  - Economie verte
  - Nano-médicaments
  - Journalisme en ligne

Prospects	Poids	Bénéfices attendus	
<b>Innovateurs</b>	3%	Innovation	
<b>Adoptifs précoces</b>	14%	Avantages compétitifs	
<b>Majorité précoce</b>	34%	Qualité / Prix	+ Être au niveau
<b>Majorité tardive</b>	34%	Idem + facilité d'utilisation	+ Bénéfices immédiats
<b>Retardataires</b>	16%	Disparition de leur produit	

## La voiture électrique

<b>Segmentation</b> <i>Préliminaire</i>	<b>Urbains et périurbains</b> (France, 80% des trajets font moins de 50k)	<b>Acheteurs</b>
<b>&gt; 12 000 km/an</b> <b>(Amortissement)</b>	<b>Segments actuels :</b> <b>Micro-citadines</b> <b>Petites urbaines</b> <b>Citadines polyvalentes</b>	<b>Ménages</b>
	<b>➤ 1 seule voiture 47% (location pour long voyage</b>  <b>Ecologistes (e%) / Habitants des îles (n %)</b>	
	<b>Flottes entreprises / Auto-partage urbain</b>	<b>Organisations</b>

# E-books

## ➤ **Publisher-Reported Worldwide Digital Sales**

- Harlequin: 15.5%
- Lagardere: 6%
- Penguin: 12%
- Random House: 15.5% (roughly)
- Simon & Schuster: 15.5%
- In the US in 2011, Hachette Book Group USA was at 22% and e-book sales at Penguin USA were “more than 20%” for 2011.

## ➤ **IDC tabulated**

- 2.8 million e-readers shipped worldwide in 2010,
- and says 25.9 million e-readers were shipped in 2011.

## ➤ **In early 2012, tablets**

- were estimated to be out shipping dedicated e-readers by a little more than 2-to-1,
- And are expected to continue growing at a much faster rate than eInk devices.

## 2) Politique multi-canal : simulation

### ➤ Politique multi canal

- Chez le client (démarchage)
- Chez le marchand (boutique, grande surface, marché...) automates publiques
- A distance (par correspondance, e-commerce, centre téléphonique)
- Indirects (OEM, revendeurs, Intégrateurs...)



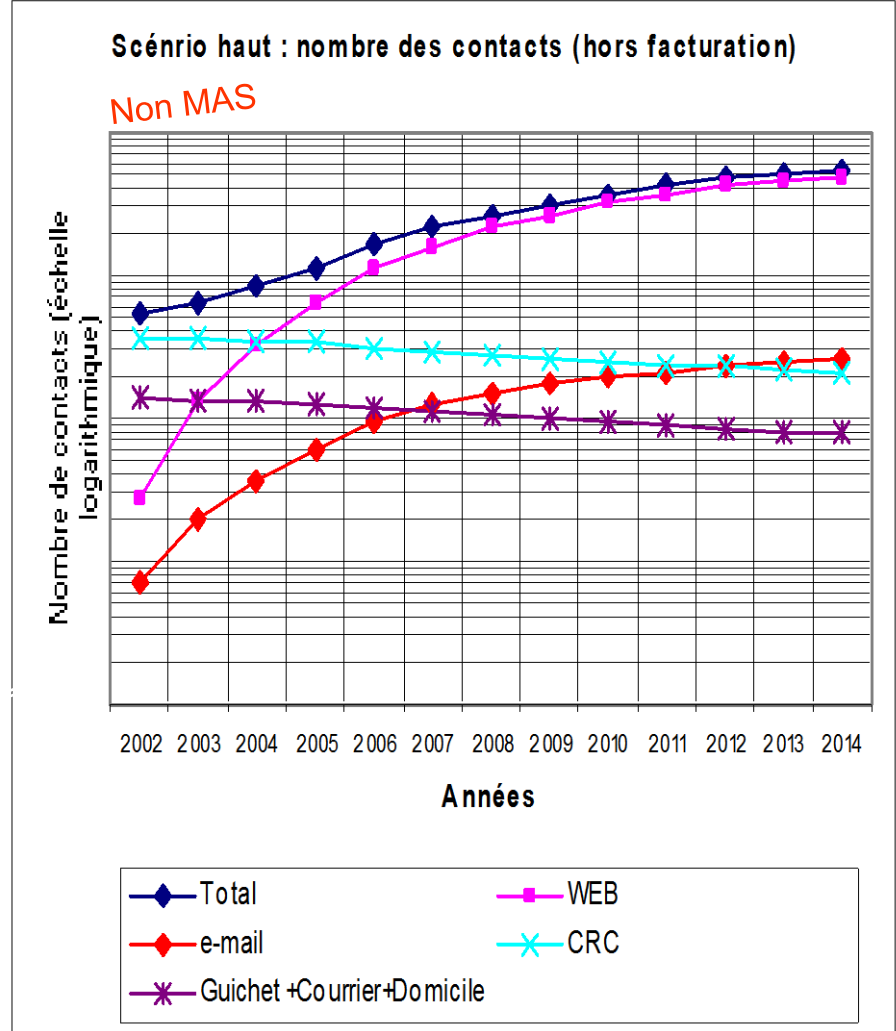
### ➤ Objectifs

- Limiter les coûts de contact
- Améliorer le service,
- Augmenter la pénétration marché



## Politique multi-canal : (suite)

	Vente directe	Vente indirecte
En vis à vis	Visites <b>100 €</b>	Vente de cartes en grandes surfaces
	Boutiques	Boutiques de partenaires
Canal téléphonique	Conseiller commercial	Centre de commande multi fournisseurs
Site Web <b>0.1 €</b>	de la marque	d'un partenaire

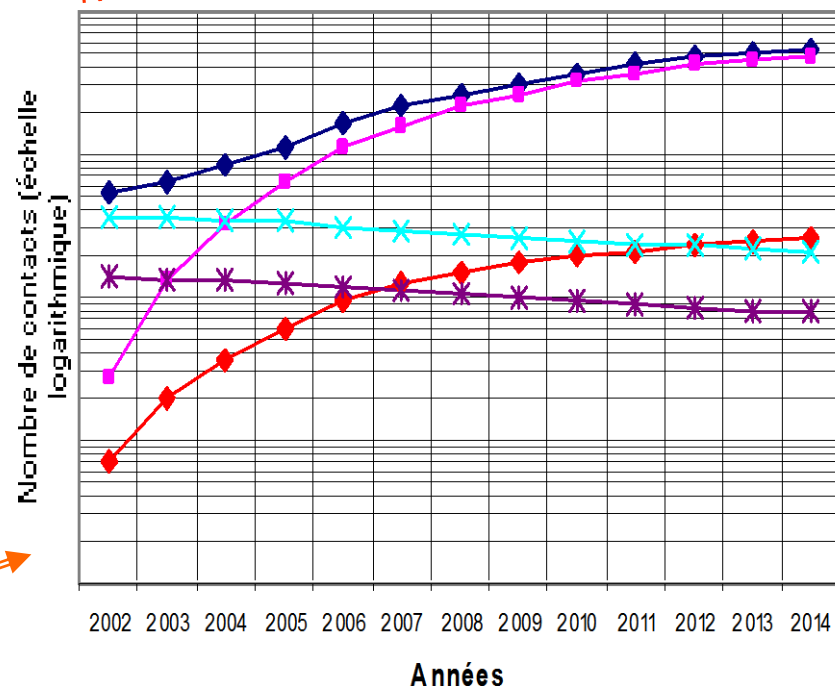


## Politique multi-canal : (suite)

	Vente directe	Vente indirecte
En vis à vis	Visites <b>100 €</b>	Vente de cartes en grandes surfaces
	Boutiques	Boutiques de partenaires
Canal téléphonique	Conseiller commercial	Centre de commande multi fournisseurs
Site Web <b>0.1 €</b>	de la marque	d'un partenaire

Scénario haut : nombre des contacts (hors facturation)

Non MAS



### Evolution des simulations

1. Règles statistiques d'évolution
2. Agents / attributs (conjoint analysis)
3. **Multi agent simulation (MAS)**

## 3) Intelligence collective

### a) Généralités

#### ➤ Echange et spécialisation humaine (- 100 000 ans)

- Création un cerveau collectif, dont les humains ne sont que les nœuds du réseau

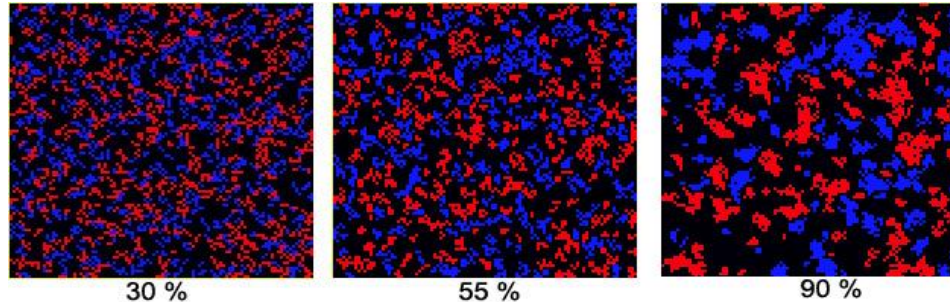
⇒ **Réalisations du collectif plus brillantes que compréhension individus**

#### ➤ Exemples

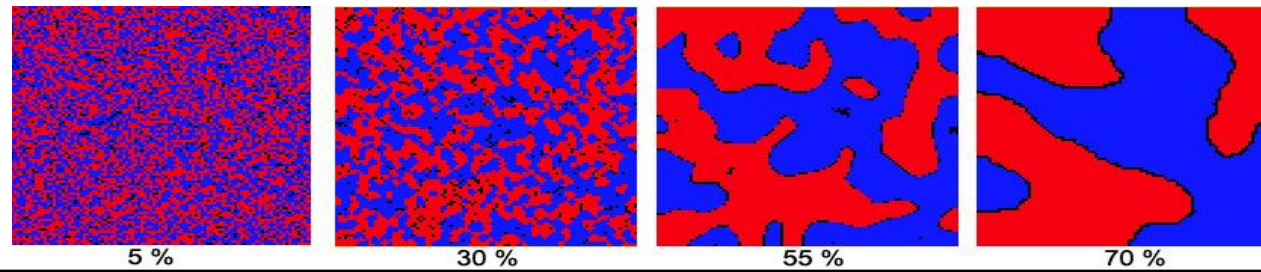
- Production coopérative : Linux, Wikipedia
- Société Zara
  - Cycle très court : conception / fabrication / mise sur le marché
  - **Itération rapide** pour intégrer les tendances et les goûts des clients
- Préviation de vente d'imprimantes par Hewlett Packard
  - Commerciaux mis en réseau dans un **Système boursier** :
    - Des actions sont émises sur des plages de prévision (de 100 à 500 par ex)
    - Les commerciaux jouent de l'argent fictif échangeant des actions à leur prix de marché (la probabilité d'une plage est proportionnelle aux prix de l'action)

⇒ **Prévisions bien meilleures que celles des experts**

Faible occupation  
30 % d'espace occupé



→ Préférence



Forte occupation 96 %

1. Si la préférence  $\nearrow$ , l'espace entre les groupes  $\nearrow$ , les petits groupes disparaissent progressivement
2. Plus la population d'agent est grande, et plus ceci se vérifie (à 55% de préférence, il reste 5 groupes avec 96% d'occupation, et on peut à peine les compter à 30% d'occupation).
3. Plus il y a d'agents, plus on a besoin d'itérations avant stabilité : les chances que l'arrivée de quelques individus perturbent un groupe en place est beaucoup plus grande

**La ségrégation dépend donc de deux facteurs :**

- Le pourcentage d'occupation de l'espace
- La préférence des agents (la ségrégation commence vraiment pour une préférence > 20%)

## c) Les réseaux sociaux

### Remarques préliminaires



- **Depuis toujours** (Terme de [John A. Barnes](#) en [1954](#))
  - Personnes reliées entre elles par des liens créés lors des [interactions sociales](#).
  - Réseaux permettant de bénéficier d'accès privilégié à des informations ou à des passe-droits
  - [Grandes écoles](#), [écoles de commerce](#), [franc-maçonnerie](#), [réseaux professionnels](#), [amicales](#)
- **Depuis 2003 : réseaux sociaux en ligne**
  - Enrichir sa vie par des contacts, rester en contact avec des amis et créer des amis dans le réel
  - S'exprimer : Blogs et forums, lutter contre la solitude
  - Aider des membres à trouver un travail ou à établir de relations business
  - Conseiller : Amis Facebook intégrés aux résultats de Bing (Microsoft) : tapez "restaurant chinois, Paris", Bing indique ceux que vos amis ont déclaré apprécier sur Facebook
- **Limitation**
  - **Alors que vous appartenez à de multiple réseaux** : famille, travail, hobby, sports... Facebook vous donne un seul cercle d'amis sous une seule identité (Physique : votre nom et vos photos)
  - Le pourcentage de spam sur la messagerie est en baisse mais ressort tout de même à 68,8%.
  - Enfin, le phishing représente 0,22% des emails. Le nombre peut paraître peu élevé mais cela représente tout de même 300 millions d'échanges quotidiens.

## d) Sécurité



### ➤ Sécurité

- **Les réseaux sociaux ne violent pas votre vie privée occasionnellement, c'est leur business : plus vous mettez d'information en ligne, + ils gagnent avec publicité.**
- **Nospam : ne pas être sollicité par des inconnus**

### ➤ Enregistrements sur PC et l'Internet « inoubliables »

- **« Effacer » indique seulement que l'emplacement peut être réutilisé**
- **Le nombre de copies d'une information est incontrôlable**
- **Nombre de supports mémorisant l'information et leur localisation sont inconnus**
- **Exemple : aucun des virus créés depuis l'origine n'est éradiqué**

### ➤ Advertisers have real-time access to whatever you're doing on line

- **Tracking consumers:** on the Internet, selling detailed profiles is a **\$400 million business** expected to double this year. (KCRW)

# Social network are not adequate for systemic change

Malcolm Gladwell

## ➤ Les réseaux sociaux ne conviennent pas pour des changements systémiques

- Adaptés à améliorer l'ordre social, facilitent l'expression des activistes, mais pas leur impact.
- Réseaux contraire d'une hiérarchie en structure et en caractéristiques :
  - Résilients et adaptables dans une situation à faible risque.
  - Décisions consensuelles, liens lâches.

## ➤ Les réseaux sociaux sont basés sur des liens faibles

- Twitter, Facebook : manager efficacement vos relations, diffuser l'innovation, la collaboration interdisciplinaire, faire coïncider acheteurs et vendeurs, faciliter les rencontres
- "Friends" Facebook différents d'amis, des liens faibles conduisent rarement à un activisme à haut risque : les campagnes attirent beaucoup de gens en réduisant la motivation requise

## ➤ L'activisme à haut risque est basé sur des "liens forts"

- Plus on a d'amis critiques du régime, plus la probabilité de devenir activistes est élevée
- L'activisme ressemble plus à une campagne militaire qu'à une contagion il est basé sur des liens forts qui aident à persévérer face au danger

⇒ **En passant d'une hiérarchie unifiée à un réseau, Al Qaeda a perdu en efficacité**

## e) Facteurs favorisant l'Intelligence collective

- “The average and the maximum intelligence of the people in the group don't predict group intelligence”.
  - Very important things like group cohesion, satisfaction, “psychological safety,” and motivation.
  - Group intelligence, though, Malone's findings suggest, *can* be manipulated
  - The emotional intelligence of group members their average social sensitivity is correlated with group performance
  - Women tend to be more socially sensitive than men : “**More females, more intelligence = more emotional intelligence = more group intelligence**”
  - The **Linux community**, the *what* of creating new tools and shaping existing ones; the *who* of the crowd combined with Linus Torvalds, and his lieutenants; the *why* of love, glory, and, to an extent, financial gain; and the *how* of both collaboration and hierarchical ordering.
- *MIT management professor Tom Malone on collective intelligence and the “genetic” structure of groups*



## f) Test du labyrinthe

### ➤ IC supérieure à la somme des intelligences de chaque membre



- « N » personnes font un **premier parcours**
- Elle font un **deuxième parcours**
  - $\Rightarrow$  temps moyen individuel
  - ou temps en groupe : A chaque bifurcation choix du chemin le plus fréquenté par les « n » personnes lors du premier parcours
- Le trajet basé sur des décisions collectives est d'autant plus court que « n » est grand



## g) Analogie avec les fourmis

<b>Activités des fourmis</b>	<b>Applications générales</b>	<b>Applications Marketing</b>
<b>Recherche de nourriture</b>	Routage en télécom	<b>Optimisation des tournées</b>
<b>Division du travail</b>	Allocation des tâches	<b>Spécialisation des fonctions</b>
<b>Agrégation des cadavres</b>	Analyse de données Partition de graphes	<b>Segmentation</b>
<b>Architecture des nids</b>	Auto-assemblage	<b>Design</b>
<b>Transport coopératif</b>	Coopération de robots	<b>Equipes pluridisciplinaires / panels</b> <b>Partenariats</b>
<p>➤ <b>Fringe agents</b> It has been observed that individual agents only really interact (or pick up the cues) with/from their immediate neighbors. In companies: Management consultants, off-genre new TV shows or movies.</p>		

⇒ **La reine : seulement une pondeuse !**  
 ⇒ **Pas de manager, pas de plan d'ensemble**  
 ⇒ **Actions bottom up ⇒ Emergence**

## Synergy between social and private information increases foraging efficiency in ants

[Tomer J. Czaczkes\\*](#), [Christoph Grüter](#), [Sam M. Jones](#) and [Francis L. W. Ratnieks](#)

- Insect societies integrate many information sources to organize collective activities such as foraging. Many ants use trail pheromones to guide foragers to food sources, but foragers can also use memories to find familiar locations of stable food sources.
- Route memories are often more accurate than trail pheromones in guiding ants, and are often followed in preference to trail pheromones when the two conflict.
- Why then does the system expend effort in producing and acquiring seemingly redundant and low-quality information, such as trail pheromones, when route memory is available?
- Here we show that, in the ant *Lasius niger*, trail pheromones and route memory act synergistically during foraging; increasing walking speed and straightness by 25 and 30 per cent, respectively, and maintaining trail pheromone deposition, but only when used together.
- Our results demonstrate a previously un-described major role of trail pheromones: to complement memory by allowing higher confidence in route memory. This highlights the importance of multiple interacting information sources in the efficient running of complex adaptive systems.

# IV. Résumé

## 1. Références

### ➤ Marketing

- « Crossing the Chasm » - Geoffrey Moore
- « Relationship Marketing » - Regis McKenna

### ➤ Systèmes complexes

- “La Complexité, vertiges et promesses” 18 interviews par Réda Benkirane - Poche Le Pommier
- **Journal of Artificial Society and Social Simulation** : <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html>
- New England Complex Systems Institute : <http://www.necsi.edu/>
- Mount Vernon Consulting : [http://www.mountvernon.fr/Sciences\\_complexite.htm](http://www.mountvernon.fr/Sciences_complexite.htm)

### ➤ Réseaux

- “**Linked, The New Science of Networks**” - Albert-Làszlo Barabási - Perseus Publishing
- “6-degrees, *The sciences of a connected age*” - Duncan J. Watts – Norton

### ➤ Sociologie / Economie / Général

- « Les sciences de l'imprécis » Abraham A. Moles - Seuil / Science ouverte
- “**The Tipping Point**” Malcolm Gladwell - Back Bay Books (Français : “ Le point de bascule”)
- “ **The Black Swan** ” Nassim Nicholas Taleb

### ➤ Changement de paradigme

- « *La structure des révolutions scientifiques* » - Kuhn T. S. - Flammarion (Champs)

## 2. Changement de paradigme

Déjà traité  
en cours

### Approche antérieure

Fractionner les problèmes : **réductionnisme**

Importance des objets

Causalité dirigée

Relations linéaires : progressivité

**Fonctionnement de haut en bas**

**Prévisibilité**

## Changement de paradigme (suite)

Déjà traité  
en cours

### Approche antérieure

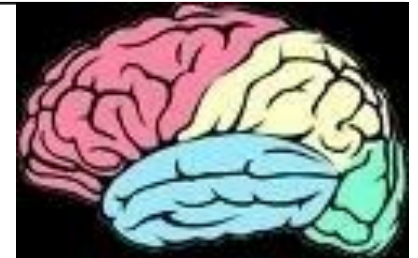


### Nouvelle approche (Systémique)

Fractionner les problèmes : réductionnisme	Traiter un système comme un tout : <b>holisme</b>
Importance des objets	Importance des <b>relations</b> entre les agents
Causalité dirigée	Causalité en <b>boucle</b>
Relations linéaires : progressivité	Relations non-linéaires : <b>sensibilité aux conditions initiales</b>
<b>Fonctionnement de haut en bas</b>	<b>Fonctionnement de bas en haut</b>
Prévisibilité	Emergence et <b>imprévisibilité</b>

### Réductionnisme et holisme se complètent, exemples

- ✓ *Biologie / biologie moléculaire*
- ✓ *Sociologie / psychologie*
- ✓ *Comportement acheteurs / Marketing*



### 3. Points à retenir...

#### a) *Marketing :*

- ⇒ *Attitude, 3 C, positionnement, 4 ou 6 P, réseaux*
- ⇒ *Segmentation et couples produit X marché*
- ⇒ *Traversée de la « crevasse »*
- ⇒ *Aux points de bifurcation l'évolution est probabiliste*

#### b) *Personne ne contrôle l'hypersystème des marchés*

- ⇒ *Intervenir en un point peut avoir un effet dramatique et inattendu ailleurs*
- ⇒ *Tout en ce monde est relié : clients, fournisseurs, influences, politiques...*



## Points à retenir (suite)

### 1. Marketing :

- ⇒ *Attitude, 3 C, positionnement, 4 ou 6 P, réseaux*
- ⇒ *Segmentation et couples produit X marché*
- ⇒ *Traversée de la « crevasse »*
- ⇒ *Aux points de bifurcation l'évolution est probabiliste*

### 2. Personne ne contrôle l'hypersystème des marchés

- ⇒ *Intervenir en un point peut avoir un effet dramatique et inattendu ailleurs*
- ⇒ *Tout en ce monde est relié : clients, fournisseurs, influences, politiques...*

### 3. Déjà de nombreux outils mais il faudra du temps

- ⇒ **Réseaux Complexes**                      ⇒ **Simulation multi-agents**
- ⇒ **Intelligence collective**            ⇒ **Evolution**
- ⇒ **Lois de puissance**

### 4. Changement de paradigme :

- ⇒ **Mathématiques impuissantes pour de nombreux phénomènes**
- ⇒ **Du réductionnisme + prévisibilité ⇒ holisme + imprévisibilité**
- ⇒ **Commandement de haut en bas ⇒ émergence de bas en haut**

⇒ ***J'envie les générations qui vont vivre cette aventure...***

150 ans entre Carnot  
et Prigogine !





## c) *Pour un Directeur Marketing...*

### ➤ **Compléter sa palette d'outils :**

⇒ **Simulation multi-agents** : comprendre la dynamique

⇒ **Gauss** ⇒ **Lois de puissance** : ex. volumes de vente

⇒ **Lois des réseaux complexes** : ex. appréhender la propagation

### ➤ **Changer d'attitude**

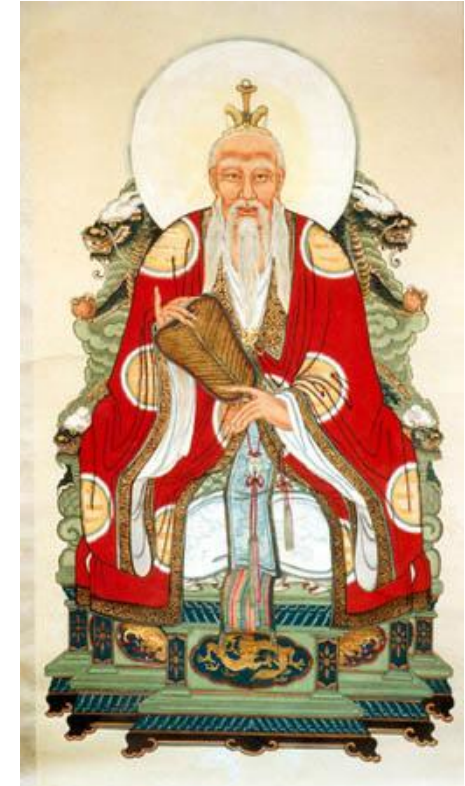
⇒ **Les réseaux sont partout** : concurrents, entrants, clients...  
**Souvent de structure « small world »**

⇒ **Dynamique du marché** souvent plus importante que les causes externes

⇒ **Influencer l'hypersystème** « marché, consommateurs, environnement »  
que **personne ne contrôle**, intervenir en un point du « système » peut ⇒  
**effets dramatiques ailleurs**

⇒ **Puisque imprévision, se préparer à réagir**

**« Sous le ciel, les affaires difficiles commencent  
Nécessairement par les choses simples  
Sous le ciel, les affaires importantes commencent,  
Nécessairement par des choses insignifiantes. »**  
*Lao-Tseu (V – IV Siècle BC)*



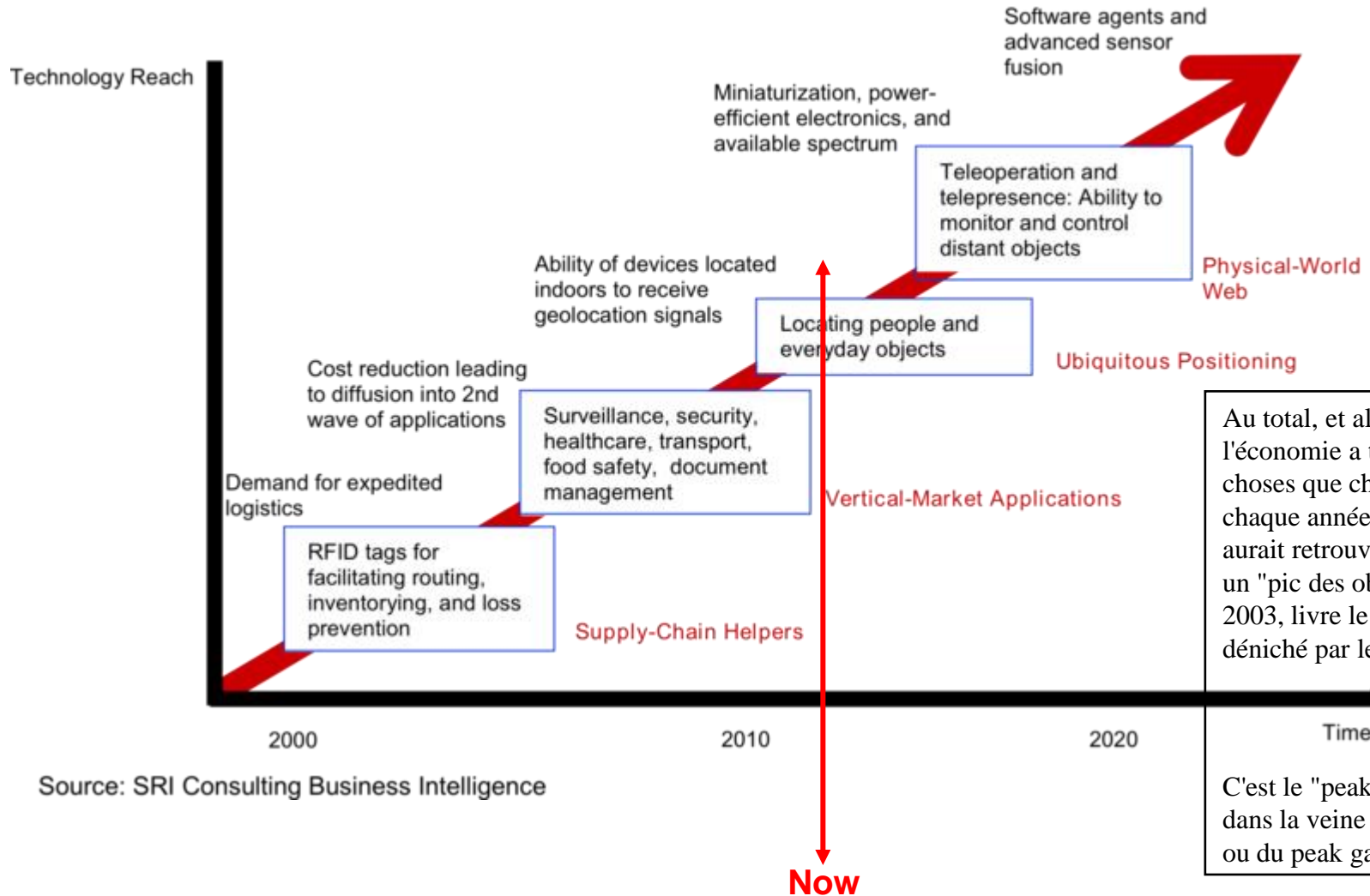
***Bon courage pour le XXI<sup>ème</sup> Siècle !***

## V. Annexes

- 1) **Présentation cybernétique du comportement d'un agent**
- 2) **Ségrégation model**
- 3) **Choc dans un modèle à quatre variables**
- 4) **The Internet of things**

# 5. The Internet of Things

## TECHNOLOGY ROADMAP: THE INTERNET OF THINGS



Source: SRI Consulting Business Intelligence

Au total, et alors que le volume de l'économie a triplé, le quantité totale de choses que chaque Britannique utilise chaque année — environ 30 tonnes — aurait retrouvé son niveau de 1989, après un "pic des objets" atteint entre 2001 et 2003, livre le site américain [Fastcoexist](#), déniché par le mensuel [Terra Eco](#).<sup>4</sup>

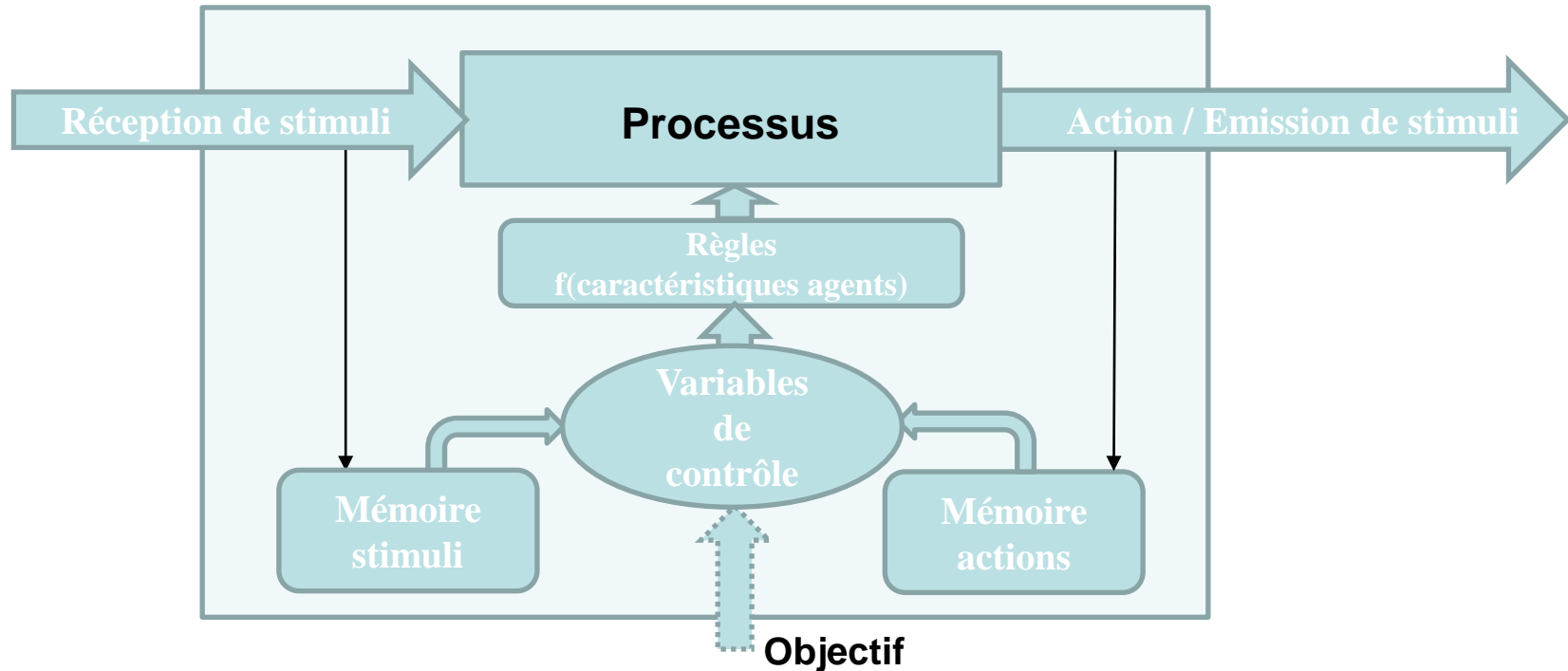
C'est le "peak stuff" ("pic des objets"), dans la veine du peak oil (pic pétrolier) ou du peak gas (pic gazier).

## V. Annexes

- 1) Présentation cybernétique du comportement d'1 agent**
- 2) Choc dans un modèle à quatre variables**
- 3) Exemples de Simulation ABM et AC**

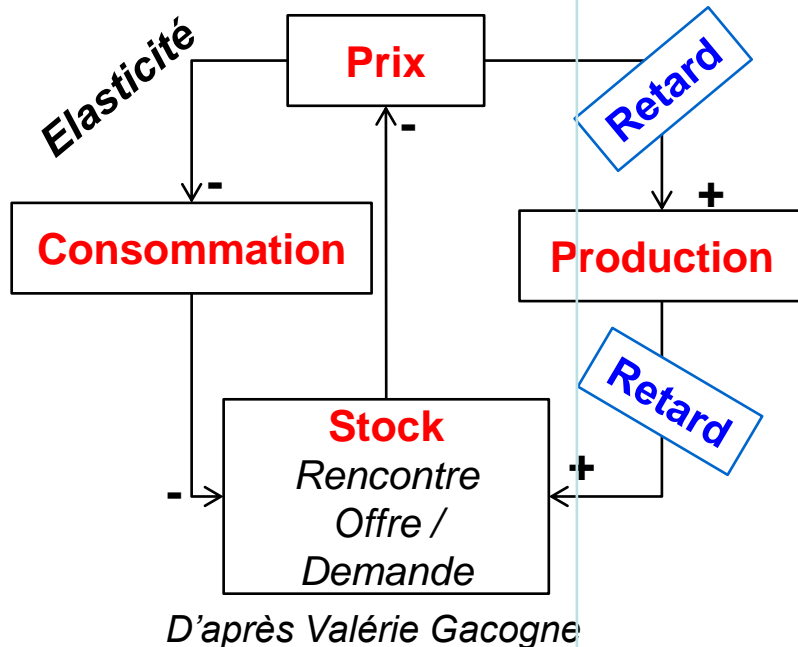
## 4. Marketing Complexe

### 1. Présentation cybernétique du comportement d'un agent

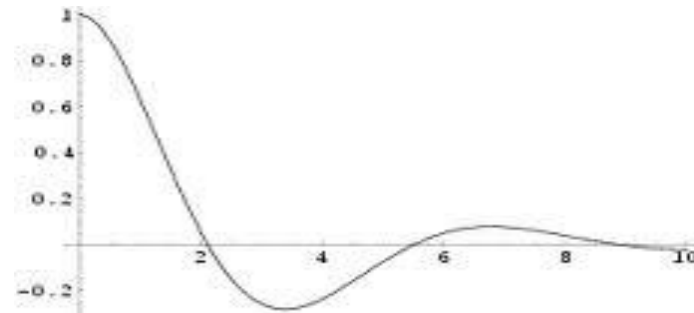


Marketing	Modification des règles : imitation (ex. variation du n%)
Stimuli reçu : Messages	Mémoire des actions réalisées : « j'ai acheté une voiture »
émis : « j'utilise ce produit »	des stimuli reçus : mauvaise expérience

### 3. Choc dans un modèle à quatre variables



- ❖ Modèle à 4 variables / 100 identifiées
- ❖ Un choc, ex. arrêt de production d'1 pays  
⇒ **l'effet continue bien après le choc**



**Dans un système complexe :**

**Les relations entre éléments sont fondamentales**

⇒ **Les découpages intempestifs font perdre l'intelligibilité**

⇒ **Choix du découpage Système / Environnement / Sous-systèmes**

## 4. Exemples de Simulation ABM et AC

Auteurs	Modèles	Objectifs/ Contenu
<b>Sociologie</b>		
MIT	Beer Game	Non-linéarité dans un système de distribution
W.B. Arthur	El Farol Bar Model	Optimisation collective, sans concertation
Th Schelling	Segregation	Emergence d'un phénomène social
R. Axelrod	Dilemme du prisonnier	Coopération / Trahison
	Dissemination	Diffusion de la culture : consensus et mécanismes
J. Epstein	Sugarspace	Impact d'une ressource sur le comportement de personnes
	Cyber-Anasazi	Evolution d'une civilisation primitive
Ricker (W.E.)	Prédation	Evolution de populations
J Holland	Echo	Complex Adaptive Systems (CAS)
<b>Autres</b>		
E Bonabeau,	Fourmilière	Trouver les processus des insectes en colonie
R Dawkins	The Blind Watchmaker	Création de formes du vivant
M. A. O'Neill	Daisy	Taxonomie des espèces
C. Reynolds	Boids	Trois règles locales simples ⇒ envolée oiseaux...
J. Conway	Jeu de la vie	Règles simples ⇒ structures complexes et évolutives
H Drossel	Feux de forêt	Mesures préventives pour éviter les incendies