



THE ORIGIN OF WEALTH

ERIC D. BEINHOCKER



OU TROUVER LE LIVRE?

VOUS POUVEZ ACHETER LE LIVRE CHEZ AMAZON

OU

VOUS POUVEZ LE TELECHARGER GRATITEMENT SUR

[http://www.cui-zy.cn/Recommended/Nature&globalization/Origin%20of%20Wealth;%20Evolution,%20Complexity,%20and%20the%20Radical%20Remaking%20of%20Economics%20\(Harvard%20Business%20School%20Press;%202006\).pdf](http://www.cui-zy.cn/Recommended/Nature&globalization/Origin%20of%20Wealth;%20Evolution,%20Complexity,%20and%20the%20Radical%20Remaking%20of%20Economics%20(Harvard%20Business%20School%20Press;%202006).pdf).

PREFACE ET AVERTISSEMENT

- Le but du livre est de raconter la révolution de la complexité économique et de rendre ce récit accessible au plus grand nombre *l'économie devient une science dure a partir des années 70, a profité du développement des ordinateurs des années 80. La « révolution » est l'objet de controverses.*
- A qui s'adresse le livre ?
Aux dirigeants d'entreprises.

Ce n'est pas une « boîte à outils » pour applications immédiates.

A ceux qui s'intéressent aux questions économiques, sociétales, scientifiques.

Choix de faire un ouvrage de vulgarisation accessible à tous
Aux étudiants
Abondantes notes techniques et bibliographies .

- BUCKINGHAM BROWNE & NICHOLS SCHOOL, CAMBRIDGE MA.
École privée de très haut niveau .Wiki insiste sur les activités sportives.
- DARTMOUTH College New Hampshire.
Prestigieuse université privée (Ivy League) crée avant la révolution américaine : médecine, ingénierie, commerce et sport.
- MIT
- MCKINSEY & COMPANY
- SANTA FE INSTITUTE
- CONTRIBUTIONS
2002 University of Michigan Complexity Workshop, 2002 Strategy World Congress at Oxford, 2004 London School of Economics Complexity Symposium, 2005 System Dynamics Conference et nombreuses participations à des événements Mc Kinsey et Santa Fe Institute

QUATRE PARTIES:

- **UN CHANGEMENT DE PARADIGME.**
- **LA SCIENCE ECONOMIQUE COMPLEXE.**
- **COMMENT L'EVOLUTION CREE LA RICHESSE.**
- **IMPACT SUR LE « BUSINESS » ET LA SOCIETE.**

PARTAGE

Entre JB et EA

PARTIE 1	A Paradigm Shift(2'30)	
Chapitre 1	JB(1)	The Question
Chapitre 2	JB(1)	Traditional economics
Chapitre 3	JB(2)	A critique
PARTIE 2	Complexity Economics	
Chapitre 4	EA (7')	The Big picture
Chapitre 5	JB (6')	Dynamics
Chapitre 6	JB (3')	Agents
Chapitre 7	EA (6')	Networks
Chapitre 8	EA (6')	Emergence
Chapitre 9	JB((9')	Evolution

TOTAL: 41'



CHAPITRE 2

LES MODELES TRADITIONNELS

TRADITIONAL ECONOMICS

UN MONDE EN EQUILIBRE(A WORLD IN EQUILIBRIUM)

LES MODELES CLASSIQUES

- LES FABRICANTS D'EPINGLES ET LA MAIN INVISIBLE ADAM SMITH
La productivité et la compétition.
- UN EQUILIBRE VERTUEUX: LES CLASSIQUES
Richard Cantillon XVII e S entre population et la production de denrées alimentaires.
François Quesnay début XVIIIe S (Physiocrates) entre l'agriculture, l'industrie et les propriétaires aristocrates.
Adam Smith XVIII e S entre production et consommation.
Turgot XVII e S entre l'offre et la demande par optimisation de la production.
Jeremy Bentham fin XVII e S)(Utilitarian) optimisation du paramètre « utility » mesure du plaisir et déplaisir.
Herman Heinrich Gossen déb. XIX e S (marginal utility) entre l'offre et la demande par la consommation
- LE MARCHE A UN MECANISME NATUREL D'EQUILIBRE : LES PRIX QUI SONT PARTAGES ENTRE PRODUCTEURS ET CONSOMMATEURS.
- FIN DE LA PERIODE CLASSIQUE.
- QUESTION : COMMENT DETERMINER LE PRIX D'UN PRODUIT, D'UN PROCEDE ? COMMENT LE PREDIRE?.

LES REVES DE LA NOUVELLE SCIENCE.

LES MARGINALISTES (utilité marginale)

- LEON WALRAS Fr *Éléments d'économie politique pure, ou théorie de la richesse sociale* (1874)
Création de l'école de mathématique en économie
- WILLIAM STANLEY JEVONS *Principles of economics*
- VILFREDO PARETO: *Pareto optimal est le mieux que l'on peut atteindre dans une société libre*

DE LEUR POINT DE VUE, au XIX e siècle LES MARGINALISTES ONT REUSSI A TRANSFORMER L'ECONOMIE EN UNE VRAIE SCIENCE

AU XXe SIECLE ON CONCILIE LES THEORIES MARGINALISTES

- ALFRED MARSHALL *Equilibre partiel et équilibre général*
- JOHN HICKS *Value and Capital*

LES SYNTHESES NEOCLASSIQUES

- PAUL SAMUELSON (1941) *Foundation of Economic Analysis*
- KENNETH ARROW ET GERARD DEBREU (1954) *Théorie néoclassique de l'équilibre général*

LES MODELES TRADITIONNELS

UN MONDE EN EQUILIBRE

Chapitre2- 3/3

LES « MICROECONOMICS » L' ECOLE DE CHICAGO

- MILTON FRIEDMAN
- ROBERT LUCAS

DE LA REPARTITION (de richesses finies) A LA CROISSANCE

- JOSEPH SCHUMPETER *L'innovation phénomène endogène de l'économie crée la croissance*
- ROBERT SOLOW *FORMALISATION MATHEMATIQUE DE LA CROISSANCE DANS LES MODELES ECONOMIQUES* *La qualité du travail est le facteur prépondérant de la croissance*
- PAUL ROMER *Il réintroduit le progrès technique comme une action intentionnelle (endogène) et non pas comme le résultat du hasard (exogène)*

LES MODELES CLASSIQUES SONT CEUX QUI GOUVERNENT LE MONDE DES ECHANGES ET LE MONDE POLITIQUE
ILS CONSTITUENT UN CORPUS THEORIQUE QUI REPOSE SUR DES BASES FRAGILES



CHAPITRE 3

CRITIQUE DES MODELES TRADITIONNELS

A CRITIC

CHAOS AND CUBAN CARS

LES MODELES TRADITIONNELS

UN MONDE EN EQUILIBRE

Chapitre3- 1/2

UNE CRITIQUE (du monde en équilibre)

DECISION D' ENGAGER UNE RECHERCHE SUR UNE NOUVELLE APPROCHE

THE CLASH OF THE TITANS

10 économistes conduits par Kenneth Arrow (Nobel), 10 « scientifiques »(physiciens, biologistes, ordinateur scientifiques) conduit par Phil Anderson

DANS LE MODELE CLASSIQUE :

- *HYPOTHESES IRREALISTES Simplification pour arriver à résoudre les équations*
- *COMPORTEMENT HUMAIN En économie les gens poursuivent leur intérêt propre; et ceci dans un contexte complexe et hautement technique.*
- *LA FONCTION TEMPS N'EST PAS PRISE EN COMPTE*



Dans l'image de la balle dans une coupe, l'économie évolue d'un équilibre à un autre .

Les perturbations sont exogènes et les transitoires ne sont pas pris en compte.

La limite du modèle sont les transitions endogènes qui sont « évacuées » .

LE MODELE TRADITIONNEL CORSETE DANS L'EQUILIBRE A ÉLIMINÉ DES QUESTIONS FONDAMENTALES ET FECONDES

LES MODELES TRADITIONNELS

UN MONDE EQUILIBRE

Chapitre3- 2/2

L'ECONOMIE CLASSIQUE SUPPOSE UN MECANISME A CONTRE REACTION RAMENANT LE SYSTEME A UN EQUILIBRE.

LES HYPOTHESES SONT QUESTIONNABLES

- o LA LOI DU PRIX UNIQUE *Il existe toujours des barrières qui empêchent que le marché soit libre*
- o EQUILIBRE ATTEINT APRES UN TEMPS INFINI
- o LES VARIATIONS DE PRIX NE SONT PAS ALEATOIRES
- o LA LOI DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE *Le système n'est jamais en équilibre*
- o TESTS EN VRAIE GRANDEUR *Les résultats ne coïncident pas avec la théorie*

A L'ISSUE DU COLLOQUE AU SFI

LA LOI DE L'EQUILIBRE SUR LAQUELLE EST BASEE L'ECONOMIE TRADITIONNELLE EST ISSUE DE LA PHYSIQUE DU XIX em S (CONSERVATION DE L'ENERGIE : 1 er PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE) MAIS N'A PAS PRIS EN COMPTE LES AVANCEES DU XX em S (CROISSANCE DE L'ENTROPIE DANS UN SYSTEME FERME.

L'ECONOMIE EST UN SYSTEME OUVERT EN DESEQUILIBRE OU PLUTOT UN SYSTEME ADAPTATIF COMPLEXE

SFI INITIA UN PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE EN ECONOMIE SOUTENU PAR CITICORP

LE CONCEPT DE « COMPLEXITY ECONOMICS » EST MAINTENANT REPANDU



DEUXIEME PARTIE

LA SCIENCE ECONOMIQUE COMPLEXE

« The real voyage of discovery consists, not in seeking new landscapes, but in having new eyes »

Marcel Proust



CHAPITRE 4

LE GRAND SCHEMA

(THE BIG PICTURE)

Sucre et épices (sugar and spice)

ESQUISSE GENERALE

SUCRE ET EPICE

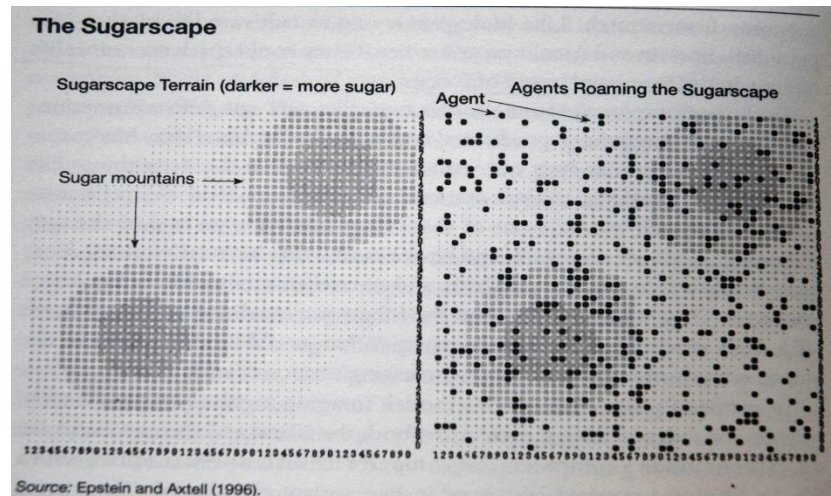
Chapitre 4 - 1/5

EPSTEIN ET AXTELL 1995 **SUGARSCAPE**

Simulation sur ordinateur d'un territoire paramétré et où à chaque carré élémentaire est affecté une ressource en sucre pouvant varier de 4 à 0. Deux montagnes de sucre entourées de territoires pauvres ou désertiques.

Chaque personne (agent) est un programme qui prend des informations sur son environnement, les traitent dans son code (programme génétique) prend des décisions et entreprend des actions.

Dans la version basic les agents cherchent du sucre, se déplacent et mangent du sucre.



Patrimoine génétique des agents différent en vision et en métabolisme. Ils ont une vie limitée.

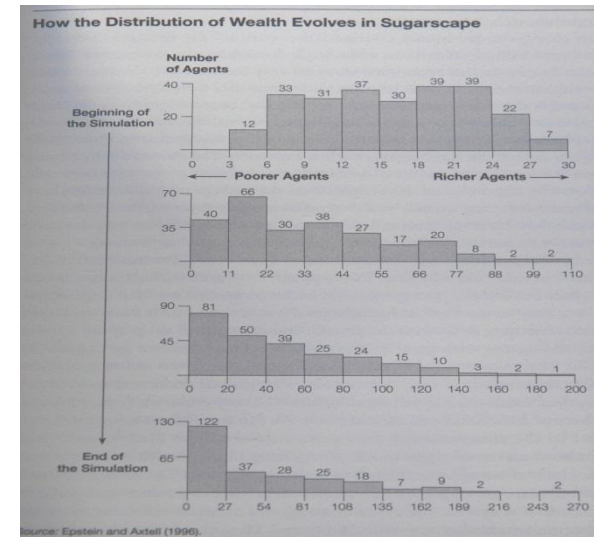
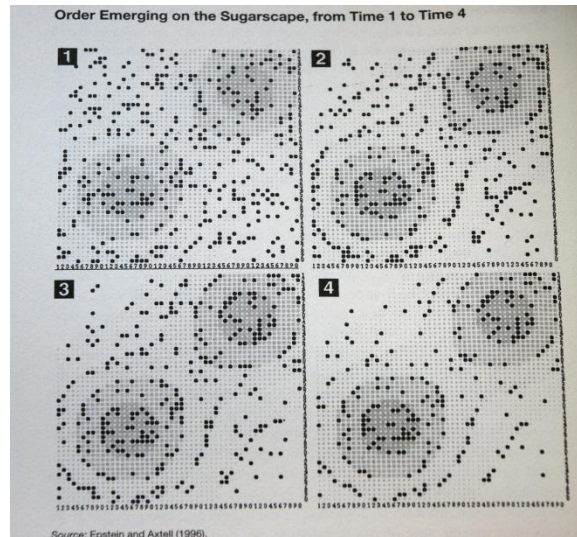
A l'origine, 250 agents répartis au hasard sur le territoire .

Il apparaît rapidement une organisation autour de chacune des deux collines où deux tribus exploitent de manière efficace les ressources en sucre

ESQUISSE GENERALE

LES RICHES S'ENRICHISSENT

Chapitre 4 – 2/5



LES AGENTS S'ORGANISENT EN DEUX TRIBUS AUTOUR DES DEUX MONTAGNES CHACUNE EXPLOITANT EFFICACEMENT LES RESSOURCES LOCALES.

L'HISTOGRAMME DES RICHESSES EVOLUE D'UNE DISTRIBUTION « EGALITAIRE EN CLOCHE » A UNE DISTRIBUTION TRES INEGALITAIRE (QQ SUPERRICHES, DES HIGH MIDDLE CLASS, UNE LOW MIDDLE CLASS ET UNE PART CROISSANTE DE « SOUS Class »)

SUGARSCAPE PRODUIT UNE DISTRIBUTION DES RICHESSES DE TYPE PARETO.

PROPRIETE EMERGENTE DU SYSTEME

FAMILLE

INTRODUCTION DE CARACTERISTIQUES DE REPRODUCTION (SEXE, AGE, FORTUNE MINIMALE) QUI

ENGENDRENT DES AGENTS A PATRIMOINE GENETIQUE MOITIE PERE ET MOITIE MERE. LES ENFANTS HERITENT DE LA MOITIE DE LA FORTUNE DES PARENTS. IL APPARAÎT :

- LE PATRIMOINE GENETIQUE MOYEN S'AMELIORE, LA FORTUNE GLOBALE AUGMENTE
- OSCILLATIONS DE LA REPARTITION NAISSANCE /MORTALITE. -CYCLES DE PERIODES FASTES ET FAMINES
- LES RICHES DEVIENNENT PLUS RICHES, LES PAUVRES PLUS PAUVRES.

COMMERCE

INTRODUCTION D'UNE RESSOURCE SUPPLEMENTAIRE (EPICE) SUR LE TERRITOIRE DE SUGARSCAPE AVEC DEUX MONTAGNES AU NO ET SE.

NECESSITE DE SUCRE ET EPICE POUR SURVIVRE. ET MODIFICATION DU METABOLISME DES AGENTS

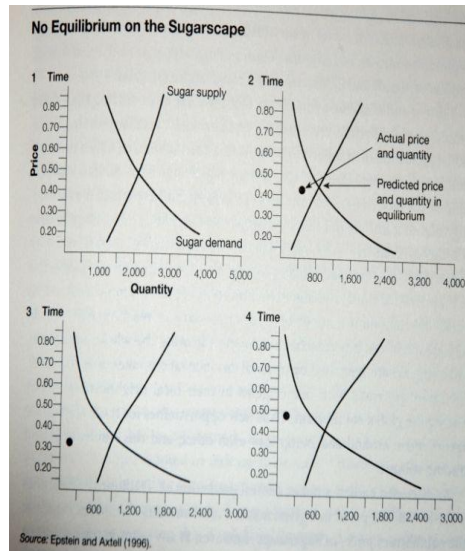
POSSIBILITE POUR LES AGENTS DE FAIRE DU COMMERCE (SUCRE CONTRE EPICE)
IL APPARAÎT :

- LE COMMERCE ENRICHIT LA SOCIETE
- DES ROUTES COMMERCIALES A FORT TRAFIC : DES « ROUTES DE LA SOIE »
- PAS DE « MAIN INVISIBLE » POUR EQUILIBRER LE SYSTEME

ESQUISSE GENERALE

OFFRE ET DEMANDE

Chapitre 4 – 4/5



LES COURBES D'OFFRE ET DE DEMANDE GLOBALE MONTRENT :

- PAS DE CROISEMENT CORRESPONDANT A UN EQUILIBRE « OFFRE/ DEMANDE » MAIS FLUCTUATIONS (ATTRACTEUR ?)
- NOMBRE D'ECHANGES ELEVES (VOLATILITE DES PRIX ET GRAND VOLUME COMMERCIAL)
- PAS DE PRIX UNIQUE
- PAS DE PARETO OPTIMAL
- AUGMENTATION DE LA DISTANCE ENTRE LES PLUS RICHES ET LES PLUS PAUVRES

L'INTRODUCTION D'UN NIVEAU HIERARCHIQUE MONTRE
L'APPARITION DE CLASSES D'AGENTS EMPRUNTEURS / PRETEURS
JOUANT LE ROLE DE BANQUES

ESQUISSE GENERALE

Chapitre 4 -5/5

ENSEIGNEMENTS D'UNE ECONOMIE « IN SILICO »

Five "Big Ideas" That Distinguish Complexity Economics from Traditional Economics

	Complexity Economics	Traditional Economics
Dynamics	Open, dynamic, nonlinear systems, far from equilibrium	Closed, static, linear systems in equilibrium
Agents	Modeled individually; use inductive rules of thumb to make decisions; have incomplete information; are subject to errors and biases; learn and adapt over time	Modeled collectively; use complex deductive calculations to make decisions; have complete information; make no errors and have no biases; have no need for learning or adaptation (are already perfect)
Networks	Explicitly model interactions between individual agents; networks of relationships change over time	Assume agents only interact indirectly through market mechanisms (e.g., auctions)
Emergence	No distinction between micro- and macroeconomics; macro patterns are emergent result of micro-level behaviors and interactions	Micro- and macroeconomics remain separate disciplines
Evolution	The evolutionary process of differentiation, selection, and amplification provides the system with novelty and is responsible for its growth in order and complexity	No mechanism for endogenously creating novelty, or growth in order and complexity

SUGARSCAPE A FAIT RESSORTIR DES ASPECTS DE LA THEORIE CLASSIQUE ET DES ANOMALIES RELEVÉES DANS LE MONDE REEL;

DES CARACTERISTIQUES NON PROGRAMMEES ONT EMERGEES DES REGLES DU SYSTEME .

L'ECONOMIE COMPLEXE EST OUVERTE ET MULTIDISPLINAIRE

LE TABLEAU CI CONTRE INDIQUE LES IDEES « FORCE » DES CINQ CHAPITRES SUIVANTS



CHAPITRE 5

UN SYSTEME DYNAMIQUE

(DYNAMICS)

L'ivresse du déséquilibre ((The delights of equilibrium)

L'ECONOMIE EST UN SYSTEME BOUCLE (FEEDBACK LOOP) - UNE PARTIE DE LA SORTIE EST REINJECTÉE A L'ENTREE A TRAVERS UN CIRCUIT ADAPTE

- *REACTION POSITIVE*
CROISSANCE EXPONENTIELLE- DECROISSANCE
EXPONENTIELLE- OSCILLATIONS A AMPLITUDES CROISSANTES
- *REACTION NEGATIVE (CONTRE REACTIONS)*
SI CONVENABLEMENT AMORTI TEND VERS UN ETAT D'EQUILIBRE
- *CONSTANTE DE TEMPS DE LA BOUCLE*
INTERVIENT SUR LA STABILITE

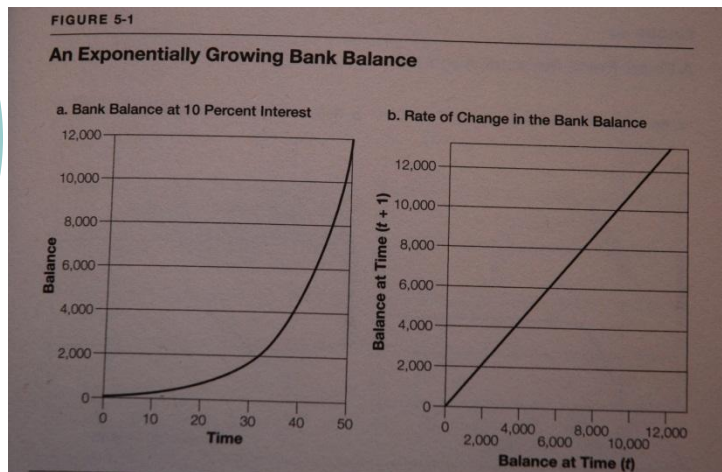
SI ON PREND EN EXEMPLE UN SYSTEME (Par ex. un dépôt bancaire) DE LA FORME:

$B_{t+1} = r * B_t (1 - B_t)$ si on examine la variation du dépôt, en fonction de r en utilisant le « Cobweb diagram » on obtient des comportements très différents

UN SYSTEME DYNAMIQUE

un compte en banque qui varie

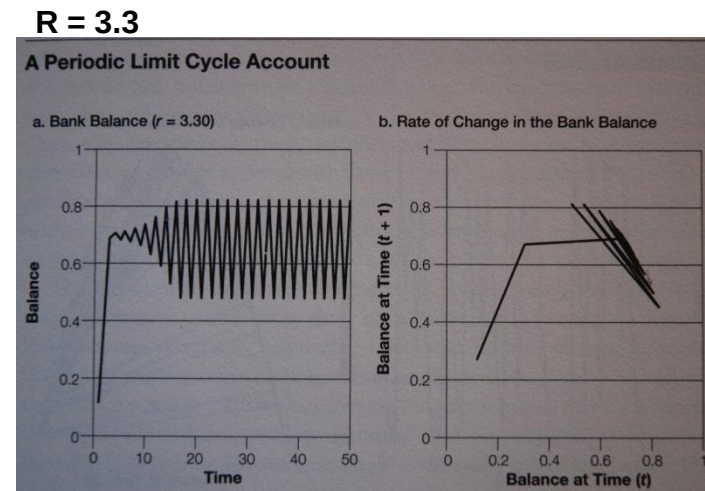
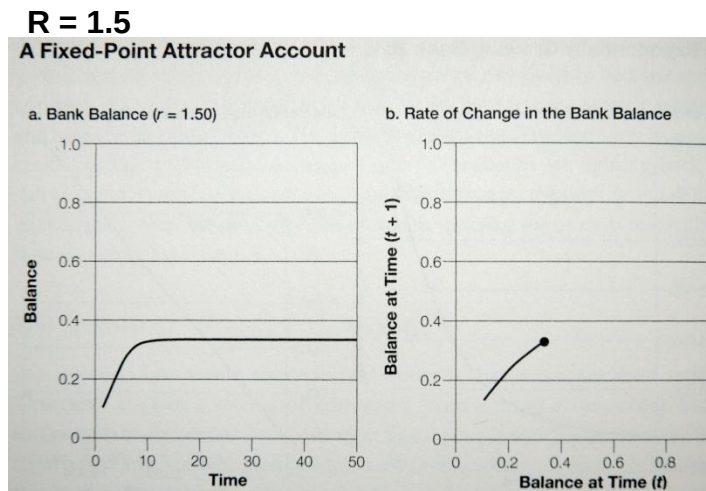
Chapitre 5 – 2/4



La courbe de gauche représente le montant cumulé capital plus intérêts constants en fonction du temps:

C'est une exponentielle.

La courbe de droite est le dépôt à l'instant $t+1$ en fonction du dépôt à l'instant t : c'est une droite si l'intérêt est constant.

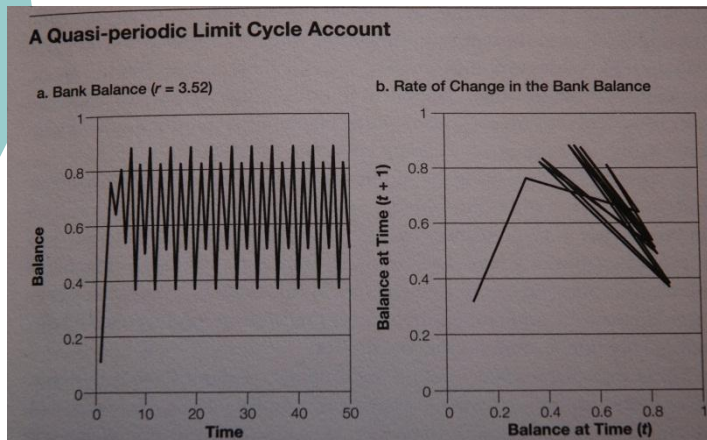


UN SYSTEME DYNAMIQUE

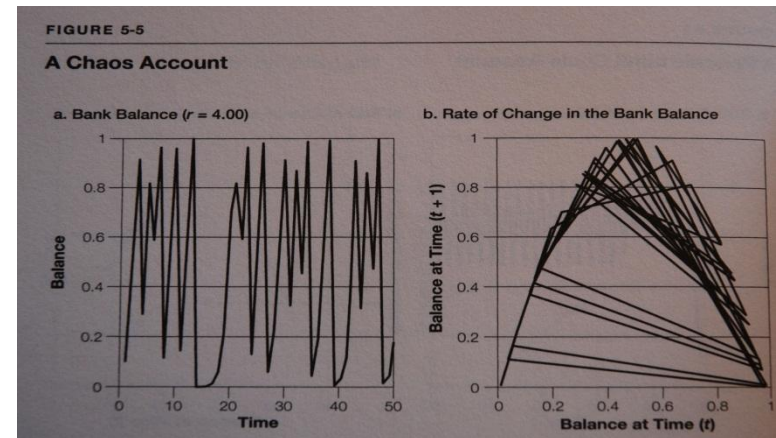
Chapitre 5 -3/4

Un compte chaotique mais....

$r = 3.52$



$r = 4$



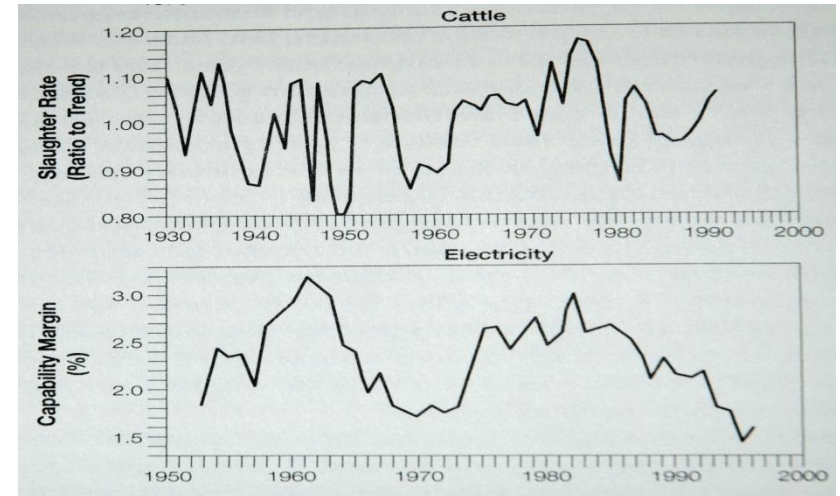
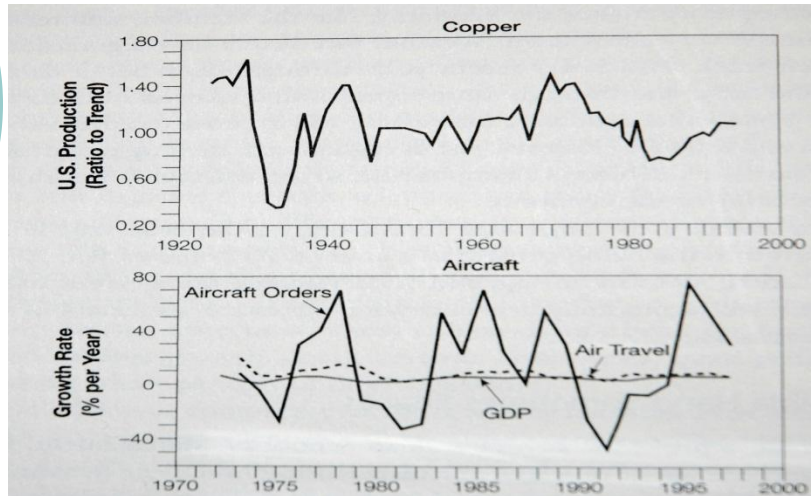
- LES SYSTEMES DYNAMIQUES SONT SENSIBLES AUX CONDITIONS INITIALES
- LES SYSTEMES DYNAMIQUES NONLINEAIRES DEPENDENT DES TRAJECTOIRES

**IMPREDICTIBLES AVEC LES INSTRUMENTS ANTERIEURS A 1970
LA SCIENCE ECONOMIQUE EST UN SYSTEME COMPLEXE**

UN SYSTEME DYNAMIQUE

La main invisible peut trembler...

Chapitre 5 – 4/4



LES VALEURS CYCLIQUES ONT UNE GRANDE VOLATILITE .LA MODELISATION DE STERMAN MONTRE:

- CONSTANTES DE TEMPS DE BOUCLE INEVITABLES
- REACTIONS HUMAINES AMPLIFIANT LE PHENOMENE

REDUCTION DES CONSTANTES DE TEMPS : CHANGER LA STRUCTURE DU SYSTEME



CHAPITRE 6

LES AGENTS

(AGENTS)

Les stratégies mentales (mind games)

- INTRODUCTION DE LA RATIONNALITE INDUITE LA RATIONNALITE PARFAITE DE L' ECONOMIE TRADITIONNELLE N'EST PAS PERTINENTE

**APPARITION DE L' ECONOMIE COMPORTEMENTALE
KAHNEMAN ET SMITH (NOBEL 2002)**

- LES COMPORTEMENTS SONT IRRATIONNELS
- L' ERREUR EST HUMAINE
- LE CERVEAU EST LIMITE EN POSSIBILITE
- LES FLUCTUATIONS SONT D'ORIGINE ANTHROPIQUE

INTRODUCTION DE LA RATIONNALITE INDUITE LA RATIONNALITE
PARFAITE DE L' ECONOMIE TRADITIONNELLE N'EST PAS
PERTINENTE

**APPARITION DE L' ECONOMIE COMPORTEMENTALE
KAHNEMAN ET SMITH (NOBEL 2002)**

- LES COMPORTEMENTS SONT IRRATIONNELS
- L' ERREUR EST HUMAINE
- LE CERVEAU EST LIMITE EN POSSIBILITE
- LES FLUCTUATIONS SONT D'ORIGINE ANTHROPIQUE

**LA RATIONNALITE INDUITE
LES SCIENCES COGNITIVES**

○ **INDUCTION ET DEDUCTION**

LA BIBLIOTHEQUE DE REGLES , AFFINEES PAR LE FEEDBACK DE L'ENVIRONNEMENT DE L'AGENT CREE UN MODELE INTERNE DU MONDE EXTERIEUR

○ **APPRENTISSAGE ET EXPERIENCE**

LES REPONSES A DES SITUATIONS NOUVELLES S'AMELIORENT AVEC LA HIERARCHISATIONS DES PARAMETRES REGISSANT LES AGENTS

LA RATIONNALITE INDUITE
LES SCIENCES COGNITIVES

○ **INDUCTION ET DEDUCTION**

LA BIBLIOTHEQUE DE REGLES , AFFINEES PAR LE FEEDBACK DE L'ENVIRONNEMENT DE L'AGENT CREE UN MODELE INTERNE DU MONDE EXTERIEUR

○ **APPRENTISSAGE ET EXPERIENCE**

LES REPONSES A DES SITUATIONS NOUVELLES S'AMELIORENT AVEC LA HIERARCHISATIONS DES PARAMETRES REGISSANT LES AGENTS



CHAPITRE 7

LES RESEAUX

(NETWORKS)

(Oh What a tangled web we weave)

- Modèles économiques traditionnels → interaction des agents limitée à deux ou à un mécanisme « d'enchères »
- Alors que l'économie comprend plusieurs réseaux complexes interconnectés: les agents → les compagnies → les marchés → l'économie globale
- Les propriétés des réseaux permettent un éclairage nouveau en économie

What is different – networks

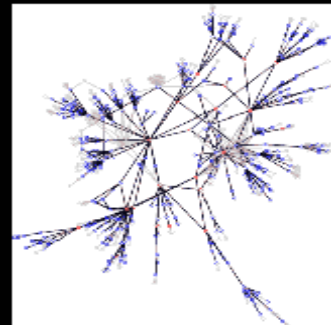
Traditional – networks don't matter

- **Interactions** – only via markets
- **Information** – prices, quantities
- **Institutions** – Walrasian auctions

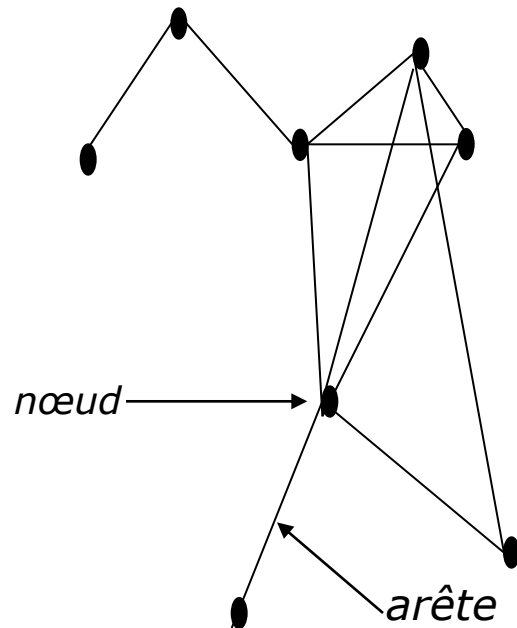


Complexity – network structures matter

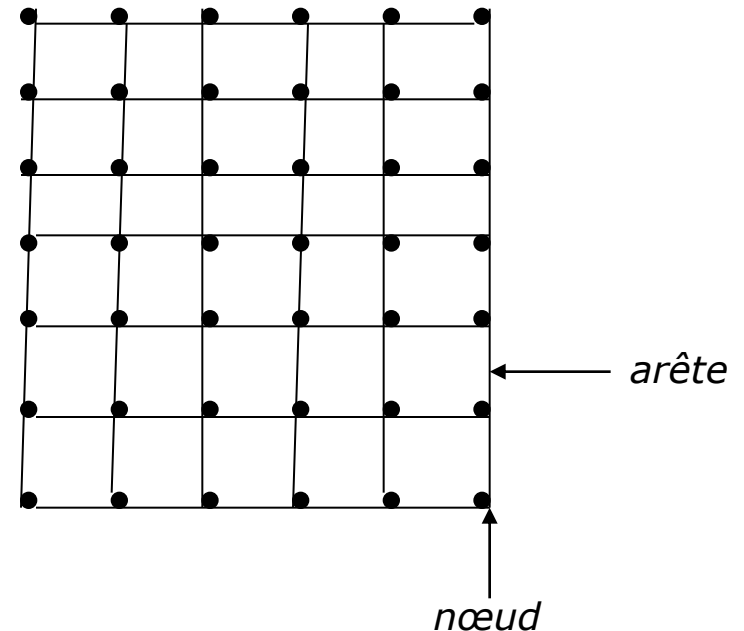
- **Interactions** – via networks
- **Information** – anything
- **Institutions** – bilateral trade, posted prices, corporations, etc.



Graphe aléatoire



Graphe en treillis



- Le premier saut quantique d'Internet expliqué par l'expérience de Stuart Kauffman des boutons et des fils
- Le « point de déclenchement » ou « transition de phase » dans un réseau aléatoire est obtenu lorsque le rapport du nombre de fils (arêtes) sur le nombre de boutons(nœuds) est égal à 1
- Les recherches futures permettront de comprendre l'explosion - l'émergence-(des modes, des partis politiques, voire de la volatilité des valeurs boursières
- « *Les recherches futures permettront de prédire le deuxième saut quantique d'Internet* »

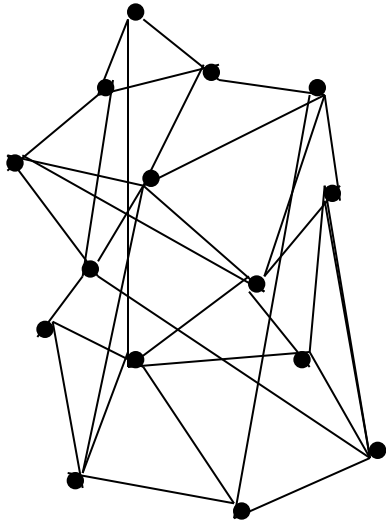
- Expérience en 1967 de Stanley Milgram (le petit monde)→ six degrés de séparation.
- Expérience plus récente de Watts:« le jeu de Kevin Bacon
90% des acteurs sont connectés à Kevin Bacon; 85 % ont un nombre de Bacon inférieur ou égal à 3.
Un acteur a un nombre de Bacon égal à 10.
- Watts explique « le faible degré de séparation » par le fait que les réseaux sociaux sont un mélange défini de réseaux aléatoires et de réseaux en treillis.
- Il illustre cette hypothèse en prenant l'exemple des villes $US \geq 100000$ habitants: le nombre d'arêtes(sauts) pour passer d'une ville à l'autre est plus faible si chaque ville est reliée à quatre autres de façon aléatoire(réseau aléatoire) plutôt qu'à ses quatre voisines les plus proches(réseau en treillis).

VALEUR DES AMIS ALÉATOIRES conséquences organisationnelles

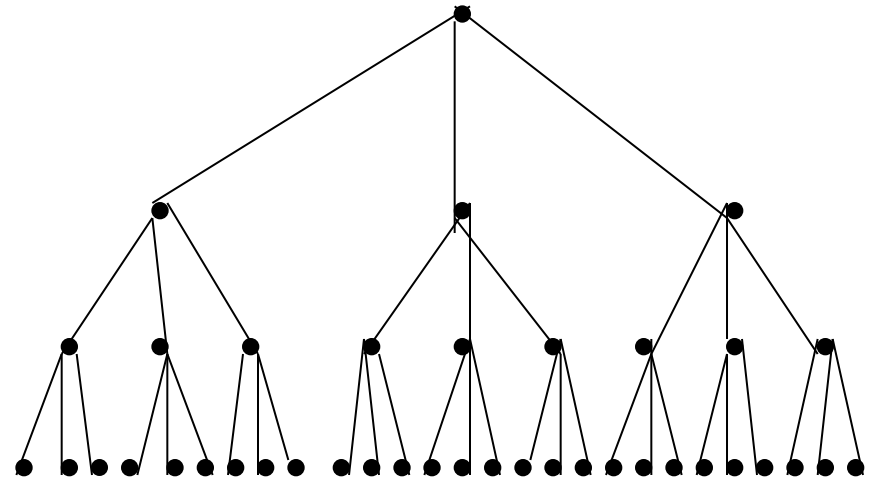
- Soit une population de 1000 personnes , chacun ayant 10 amis dans son milieu uniquement → le degré de séparation moyen est de 50.
- Newman et Watts ont montré que le degré de séparation tombe à 3,6 lorsque chacun a 25% de ses amis en dehors de son milieu.
- Conséquence suggérée: améliorer l'efficacité des organisations en favorisant la circulation des informations par des changements de postes fréquents (mais pas trop quand même!!!) accompagnés par des formations: General Electric cité en exemple.

- Et si l'économie était un réseau booléen (comme le cerveau)
- Alors on passerait du concept d'économie d'échelle (le coût unitaire décroît avec les quantités produites) au concept du potentiel d'innovation (l'innovation croît avec la taille de l'organisation) →
Mais dilemme: comment expliquer que les Start Up sont plus innovatrices que les grosses compagnies?
- Kauffman a montré que le nombre d'interdépendances dans un réseau booléen croît exponentiellement avec le nombre de nœuds auquel chaque nœud est interconnecté →
les changements dans une grande organisation peuvent provoquer des réactions en chaîne pouvant conduire jusqu'au blocage!! (le fort potentiel d'innovation est contrecarré par le faible degré de liberté)

RESEAUX DENSES et RESEAUX HIEARCHISES



**réseau fortement
interconnecté**



réseau hiérarchisé

RESEAUX DENSES et RESEAUX HIEARCHISES

- Kauffman a montré que le réseaux non hiérarchisés présentaient un certain ordre lorsque chaque nœud n'était interconnecté en moyenne qu'à un ou deux autres nœuds et que le chaos était atteint dès que chaque nœud était interconnecté en moyenne à plus de quatre nœuds (changement de phase à quatre connections en moyenne par nœud).
- Bernard Derrida et Gérard Weisbuch ont caractérisé ce changement de phase par le « biais » introduit par la « fonction de transfert » d'un réseau booléen et ils ont montré que plus le « biais » est grand, plus le nombre de connections en moyenne par nœud avant le changement de phase était grand.

« **EDGE OF CHAOS** » or « **EDGE OF ORDER** »

- Edge of Chaos: Frontière entre l'ordre et le chaos où il est dit que la nature est la plus adaptable: en d'autres termes les grandes organisations auraient besoin d'être au bord du « chaos » dans leur organisation pour être plus innovants.
- Au bord du chaos, des petits changements dans l'organisation peuvent provoquer de grands effets (non prédictibles et peut être catastrophiques!!!)
- Les travaux sur les réseaux hiérarchisés et le « biais » ont plutôt montré qu'on pouvait augmenter le nombre de connections par nœud sans être au bord du chaos(jusqu'à six); les organisations sont alors au bord de l'ordre plutôt qu'au bord du chaos (l'auteur cite le cas de des boards qui ont un nombre limité de membres



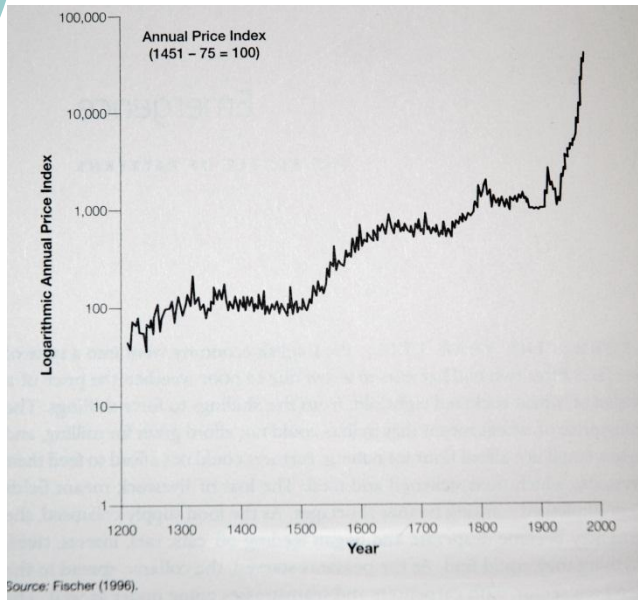
CHAPITRE 8

ÉMERGENCE

(EMERGENCE)

Le (The puzzle of patterns)

Chapitre 8 – 1/6 LE CASSE TÊTE DES CONFIGURATIONS DE DONNÉES

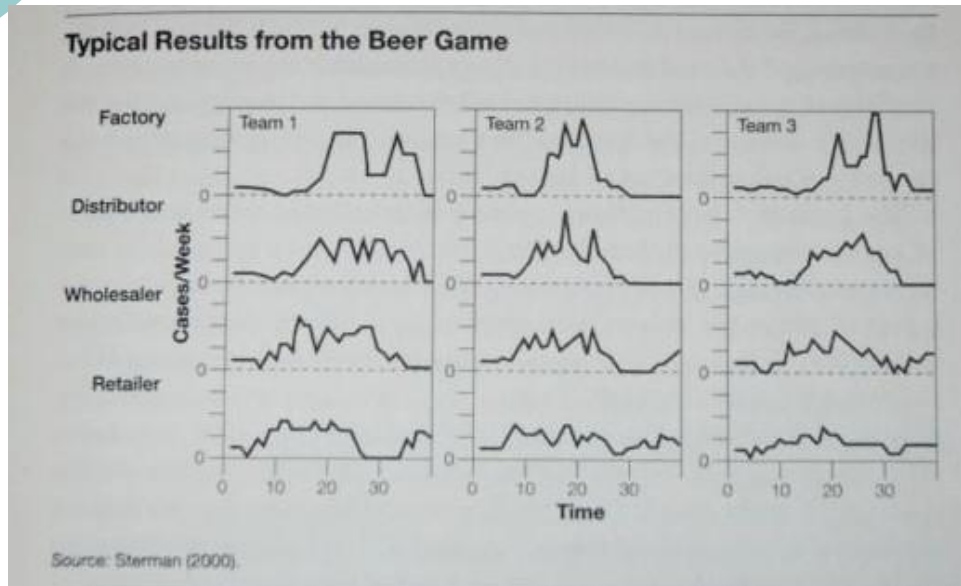


Indice des prix à la consommation en Angleterre(1201-1993)

- On retrouve ce type de configuration (cycles) souvent en économie
- Quelles sont les causes profondes indépendantes des technologies, des politiques publiques et des pratiques managériales du moment qui conduisent à ces configurations(cycles).
- délaisant les modèles microéconomiques et macroéconomiques, ce chapitre tente de comprendre les cycles économiques(ainsi que la croissance et l'inflation) par principalement des transformations endogènes du système économique faisant apparaître des phénomènes **d'émergence**,

EXPANSIONS ET RECESSIONS oscillations le jeu de la bière

- Les résultats des équipes (étudiants, cadres, gestionnaires de stocks ,...) sont identiques:
 - les commandes des acteurs oscillent
 - la commande maximum d'un acteur croît en allant du détaillant au producteur (rapport deux en général)
 - Les commandes maximum des acteurs sont décalées



Certes , dans ce jeu, il y a une variable exogène (variation des commandes du consommateur, mais c'est le comportement des acteurs et les réponses endogènes du système qui provoque les oscillations

Boom and Bust dans le jeu de la bière

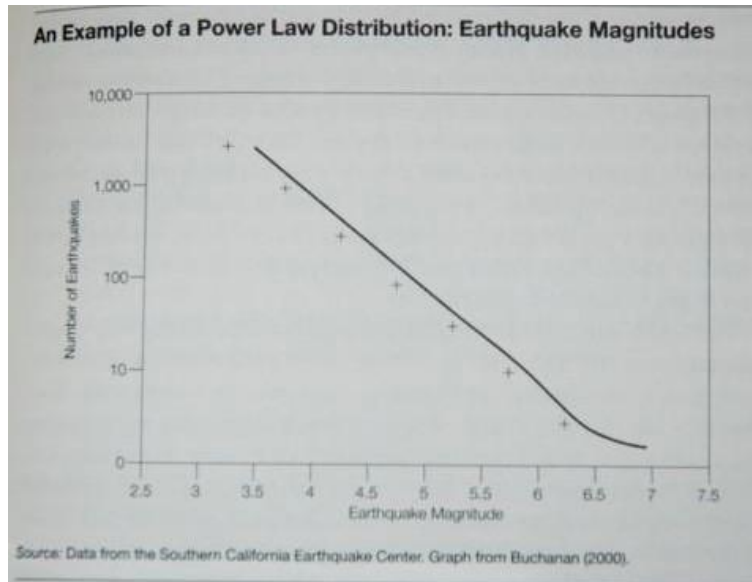
- Et si l'économie régissait comme un jeu de la bière géant!!!!
- Alors les solutions standards qui consistent à intervenir sur les taux d'intérêts et sur la dépense publique sont plutôt des remèdes aux symptômes plutôt qu'aux causes du système économique
- Autre point: on a vu que l'amplitude des oscillations des commandes dans le jeu de la bière était atténué par une meilleure information des acteurs , c'est le cas dans l'économie réelle :les gouvernements et les entreprises utilisent les nouvelles technologies pour fluidifier l'information et pour ainsi atténuer la volatilité des cycles économiques

« EQUILIBRE PONCTUÉ » espèces clés de voute existe –t-il des technologies clé de voute?

- Rappel: Niles Eldredge et Stephen Jay Gould ont introduit en 1972 le concept d'équilibre ponctué dans l'évolution des espèces :l'évolution comprend de longues périodes d'équilibre ponctuées de brèves périodes de changements importants
De plus existence d'espèces clé de voute dont l'extinction provoque une extinction massive d'espèces.
- Jain et Krishna ont illustré ce concept par une simulation sur ordinateur de type « sugarspace ».
- L'auteur pose alors la question: l'innovation technologique obéit elle au concept d'équilibre ponctué? Et si oui existe –il des technologies clé de voute?

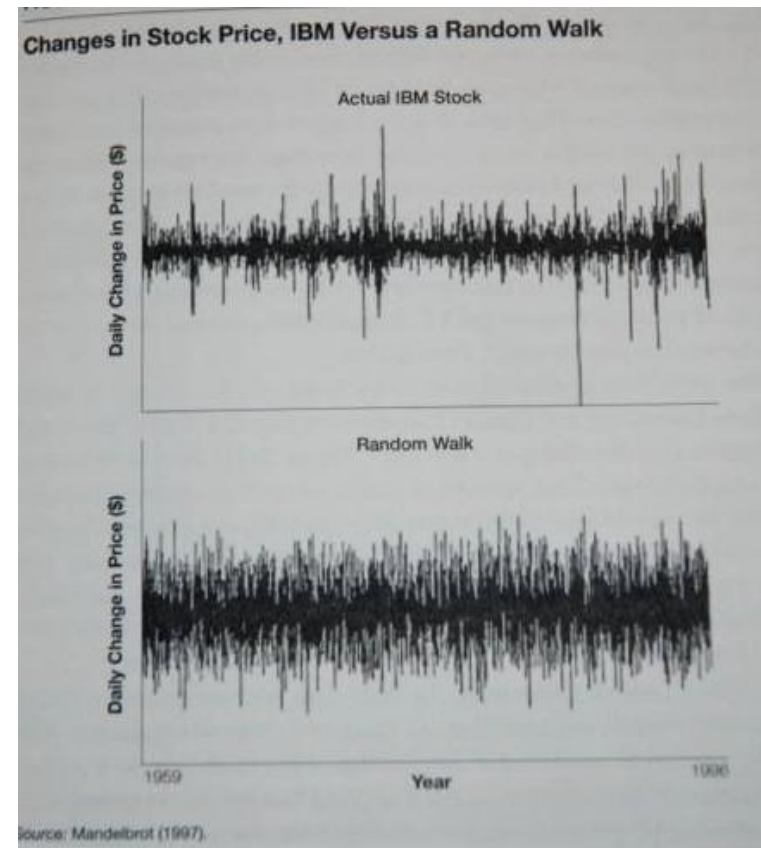
LOIS DE PUISSANCE les tremblements de terre la volatilité des bourses

Exemple de loi de puissance; distribution des forces de tremblements de terres



Force du tremblement de terre

Variations du cours de bourse d'IBM Comparaison avec « une marche aléatoire »

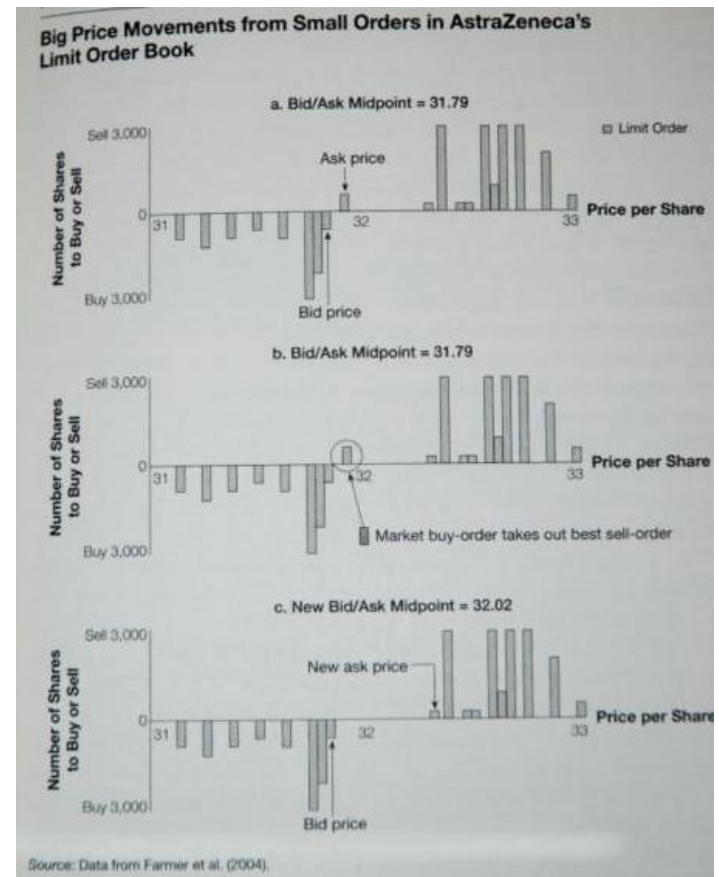


Nombre de tremblements de terres

LOIS DE PUISSANCE les tremblements de terre la volatilité des bourses(suite)

Ce graphique montre que la volatilité d'un titre ne résulte d'aucune annonce de l'entreprise, mais qui est le simple résultat d'un petit ordre de bourse à valeur limite de 32\$(28000\$) qui fait passer la valeur du titre de 31,84\$ à 32,30\$ et augmenter la capitalisation boursière de la société de 658millions de \$!

Illustration de la volatilité des cours d'AsstraZeneca par les « ordres à cours limité »





CHAPITRE 9

ÉVOLUTION

(EVOLUTION)

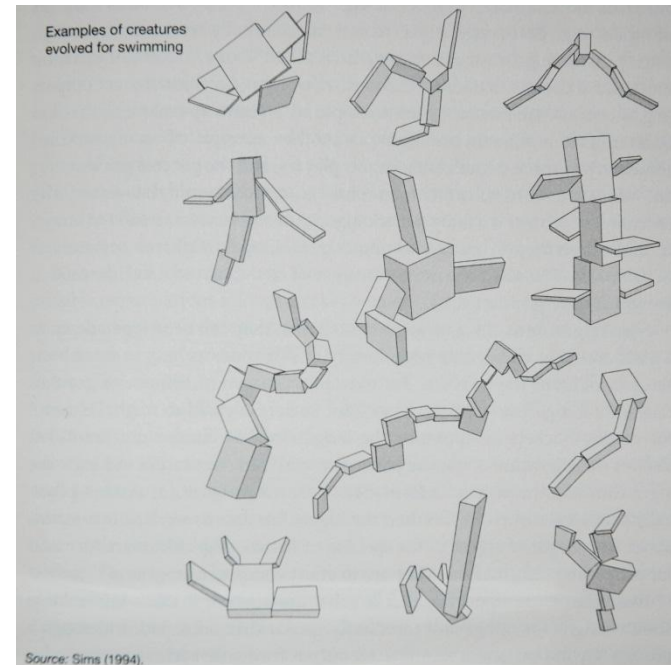
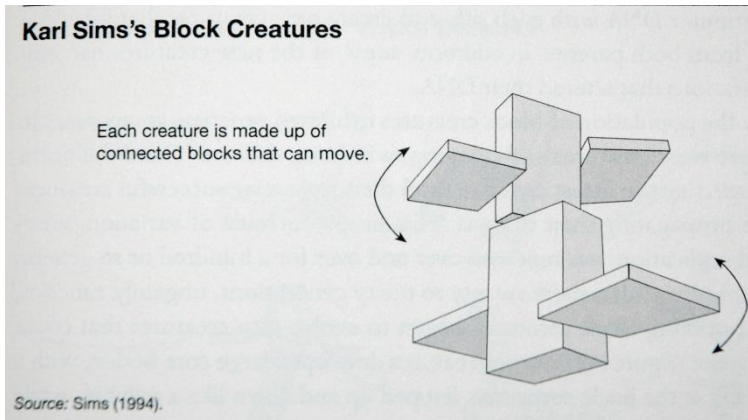
C'est la jungle (It is a Jungle out there)

L'HORLOGE SANS HORLOGER OU L'HORLOGER AVEUGLE (Dawkins)

LA VIE ARTIFICIELLE

KARL SIMS 1994 SIMULATION DE L'EVOLUTION

CREATURES DEVANT SURVIVRE DANS UN COURANT D'EAU



APRES EVOLUTION
CREATION DE FORMES POUVANT NAGER ET SURVIVRE

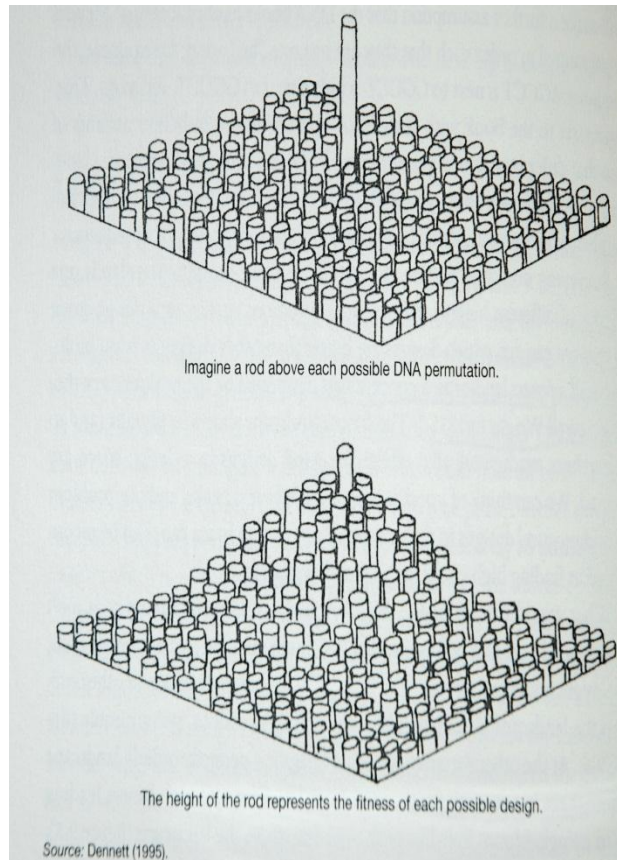
EMERGENCE DE « GOOD TRICKS » NON PROGRAMMÉS POUR SURVIVRE

UNE BIBLIOTHEQUE DE FORMES GIGANTESQUES

LE MECANISME D'EVOLUTION

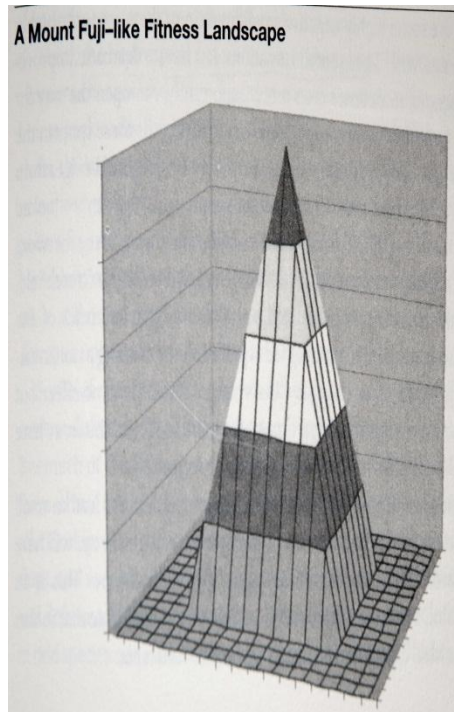
1. UN CODE POUR SPECIFIER LE SCHEMA
2. UN INTERACTEUR POUR REALISER LA PIECE
3. UNE FONCTION DE SELECTION D'APTITUDE

LES BONNES REPLIQUES SONT REPLIQUEES

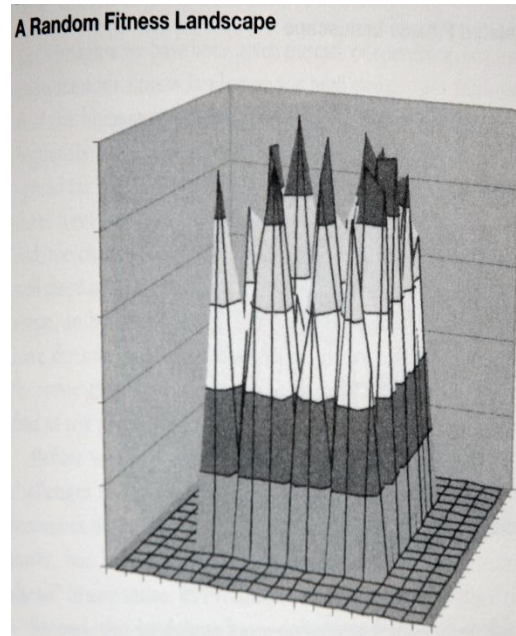


SEWALL WRIGHT 1931
CHAQUE PARCELLE EST UNE CONFIGURATION
(A,C,G,T)
ELLE JOUXTE UNE AUTRE PARCELLE QUI DIFFERE
DE UN ELEMENT.
ELLE EST SURMONTÉE D'UNE TIGE D'AUTANT PLUS
HAUTE QUE SA CONFIGURATION EST ADAPTÉE

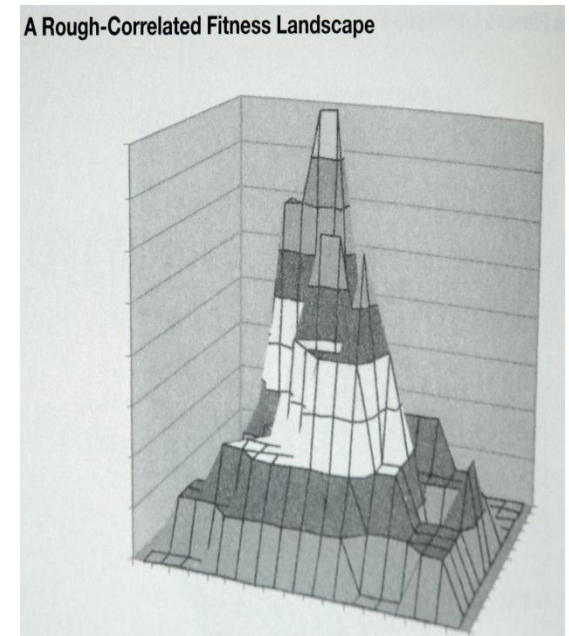
NOUS AVONS UN PAYSAGE MONTAGNEUX DE TIGES
DE DIFFÉRENTES HAUTEURS



TYPE FUGI



TYPE ALEATOIRE

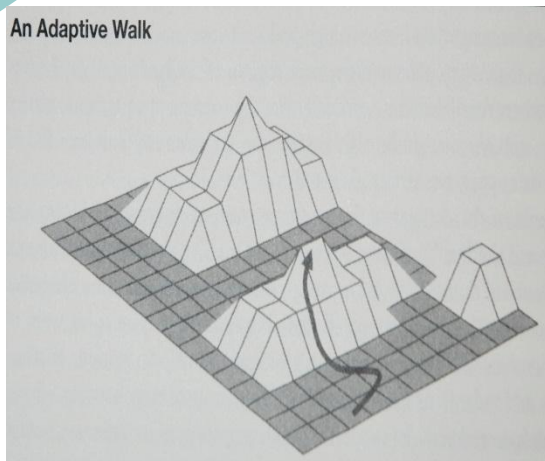


ADAPTATION
GROSSIEREMENT
CORRELEE

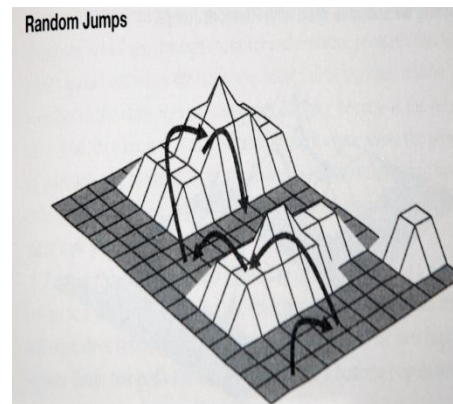
EVOLUTION L'EXPLORATION

Chapitre 9 – 5/6

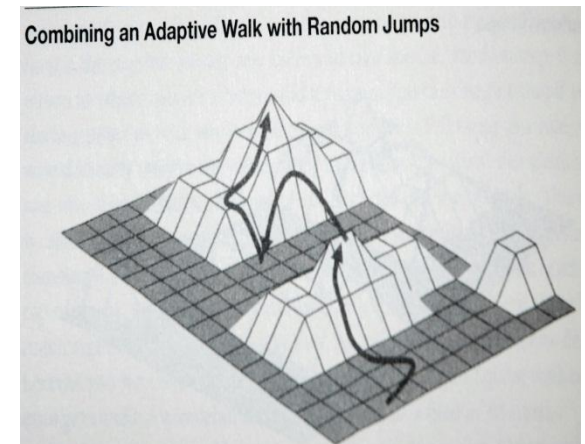
- L'EXPLORATION SE FAIT EN AVEUGLE
- LE TERRAIN EST DANGEREUX
- LE PAYSAGE EST DYNAMIQUE



ADAPTÉE



SAUTS ALÉATOIRES



COMBINÉ

EXPLORATION ET EXPLOITATION

CONDITIONS NECESSAIRES	ALGORITHME D'EVOLUTION	RESULTATS
◦LES DESIGNS POSSIBLES ◦UN CODE -> SCHEMA ◦LECT. SCHEMA-> INTERACTEUR ◦INTERACTEUR FAIT DES BUILDINGS BLOCS ◦BUILDING BLOCS ->ENVIRONN-> CONTRAINTES INTERACTEURS ◦CONTRAINTES + INTERACTEURS -> FCT ADAPTATION	◦SCHEMAS VARIABLES AVEC LE TEMPS (croisement, mutations) ◦SCHEMAS-> INTERACTEURS -> POPULATION ◦SELECTION DES INTERACTEURS (les moins bons sont éliminés) ◦REPLICATION (les bons inter. sont plus répliqués que les moins bons) ◦LES BONS BUILDING BLOCS SONT PLUS REPLIQUES QUE LES MOINS BONS ◦ALGORITHME EST RECURSIF	◦ORDRE A PARTIR HASARD ◦DECOUVERTE DE DESIGN ADAPTE ◦ADAPTATION CONTINUE ◦APPRENTISSAGE ◦EMERGENCE DE NOUVEAUTES ◦CROISSANCE DES RESSOURCES POUR LES BONS DESIGNS

- L'EVOLUTION EMPLOIE DES CHEMINS EN PARALLELE
- L'EVOLUTION EMPLOIE UNE VARIETE DE SAUTS POUR EXPLORER
- L'EVOLUTION EST UN PROCEDE CONTINU D'INNOVATION

HOW EVOLUTION CREATES WEALTH

« From a simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been , and are being evolved »

Charles Darwin, *The origin of species*



CHAPITRE 10

LES ESPACES DES ÉVENTUALITÉS

(DESIGN SPACES)

DES JEUX à L'ÉCONOMIE (FROM GAMES TO ECONOMICS)

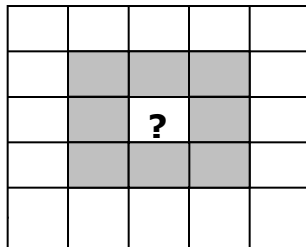
Matrice des gains d'un jeu à somme non nulle:

		Prisonnier 2	
		T	D
Prisonnier 1	T	-0, 0	-5, 1
	D	1, -5	-2, -2

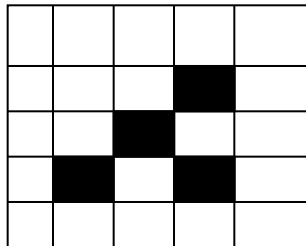
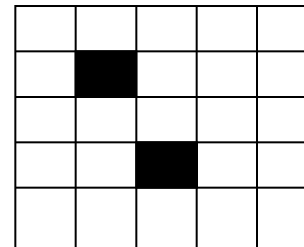
Équilibre

- L'équilibre est atteint ici si les deux prisonniers se « dénoncent » car chacun poursuit son intérêt plutôt que collaborer.
- On atteint le même résultat si le jeu est répété un nombre fini de fois. (raisonnement par récurrence).
- Lorsqu'on ne connaît pas le nombre de répétitions, on peut avoir des stratégies qui se souviennent du comportement d'un joueur à son égard (tit for tat par exemple)
- Pour plus de détails, cf. <http://www.apprendre-en-ligne.net/jeux/dilemme/home.html>

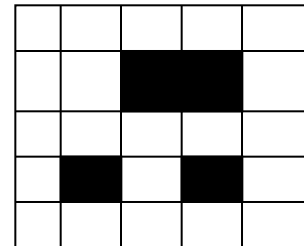
**Chaque cellule est entourée
De huit cellules voisines**



**Si une cellule est entourée exactement
de deux cellules vivantes(ON) alors son état
ne change pas à l'étape suivante**



**Si une cellule est entourée exactement
de trois cellules vivantes(ON), alors elle
devient vivante (ou elle le reste) à
l'étape suivante**

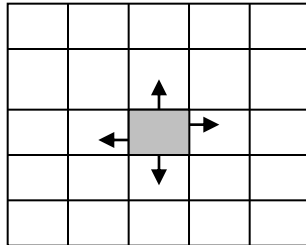


**Dans toute autre circonstances, la
cellule meurt (OFF) à l'étape suivante**

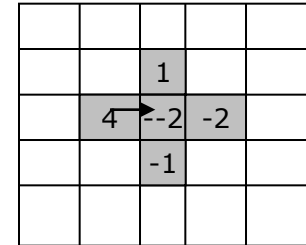
Pour plus de détails,

Cf. <http://subaru2.univ-lemans.fr/enseignements/physique/02/recre/conway.html>

Chapitre 10 – 3/4 LE JEU DE LA VIE COMBINÉ AVEC LE DILEMME DU PRISONNIER



Chaque cellule joue se quatre voisines
Dans le jeu du prisonnier



La cellule qui a le plus grand score remplace
La cellule centre

Premiers « codes génétiques » attribués aux agents:

TOUJOURS DÉNONCER → je ne collaborerai jamais

TOUJOURS SE TAIRE: → je collaborerai toujours

TOUJOURS « œil pour œil »: → je collabore s'il a collaboré, je ne collaborerai pas s'il n'a pas collaboré

TOUJOURS: « anti œil pour œil »: → je ferai le contraire de ce qu'il a fait

Puis modifications aléatoires des codes génétiques pour les rendre plus complexes:

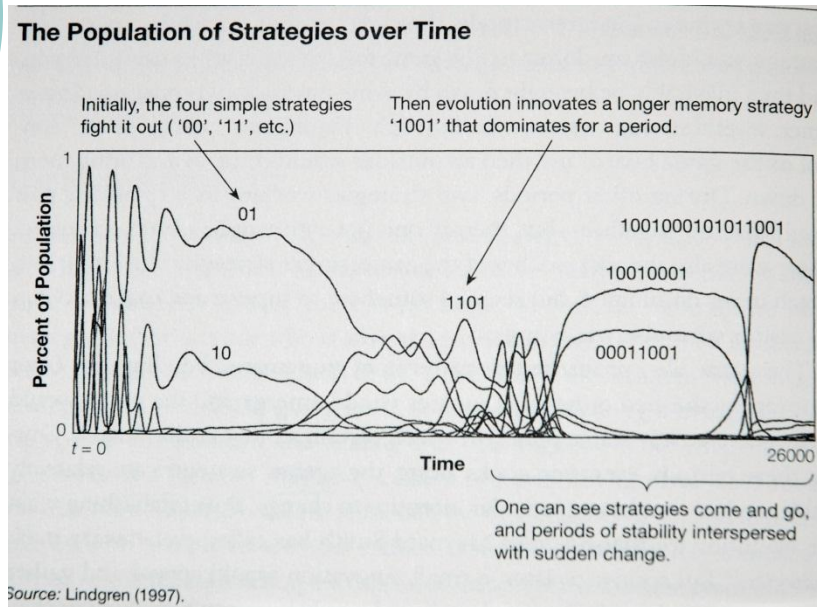
Exemple1: si mon adversaire se tait alors je me tais, mais s'il se retait alors je dénonce(augmentation de la mémoire)

Exemple2: on peut aussi diminuer la mémoire

DESIGN SPACES (L'ESPACE DS ÉVENTUALITÉS)

Chapitre 10 – 4/4

DES JEUX à L'ECONOMIE



ÉVENTUALITÉS ÉMERGENTES IMPRÉDICTIBLES MAIS EXPLICABLES

PAR ANALOGIE AVEC
L'ÉVOLUTION, L'ÉCONOMIE
ÉVOLUE DANS TROIS « DESIGN
SPACES » ou « ESPACES DES
EVENTUALITES »

- ESPACE DES TECHNOLOGIES PHYSIQUES
- ESPACE DES TECHNOLOGIES SOCIALES
- ESPACE DES BUSINESS PLANS



CHAPITRE 11

« TECHNOLOGIE PHYSIQUE »

Physical Technology

De la hache de pierre au vaisseau spatial(From stone tools to spacecraft)

LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE

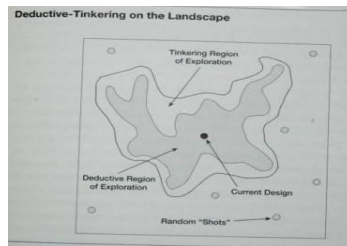
DE LA HACHE DE PIERRE AU VAISSEAU SPATIAL

Chapitre 11 – 1/3

AU DEBUT ETAIT « L'ARTEFACT »

LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE EST LA METHODE ET LES DESIGNS POUR TRANSFORMER LA MATIERE, L'ENERGIE ET L'INFORMATION D'UN ETAT A UN AUTRE EN VUE D'UN OU DE PLUSIEURS OBJECTIFS.

- LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE EST SON PROPRE CARBURANT
- INNOVATION PAR UN PROCESSUS D'EVOLUTION PAR « BRICOLAGE DEDUCTIF »

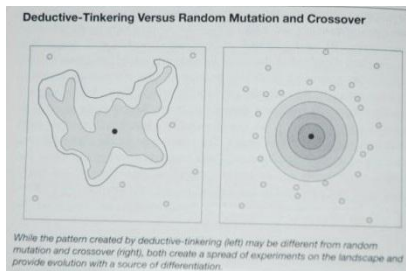


L'ALGORITHME DE L'EVOLUTION EST A L'ŒUVRE DANS LE FITNESS SPACE DE L'INNOVATION.

LA DEMARCHE ALEATOIRE EST REMPLACEE PAR UN PROCESSUS DE DEDUCTION ET DE BRICOLAGE

LA SUPERFECONDITE ENGENDRE LA COMPETITION

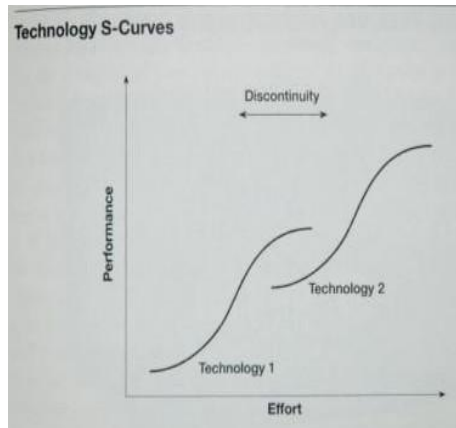
LES CREATIONS SELECTIONNEES SONT REPLIQUEES



LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE

Chapitre 11 – 2/3

LA COURBE EN S



RICHARD FOSTER 1980

INVESTISSEMENT vs PERFORMANCES N'EST PAS LINEAIRE

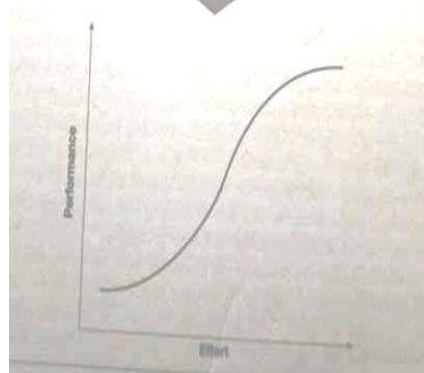
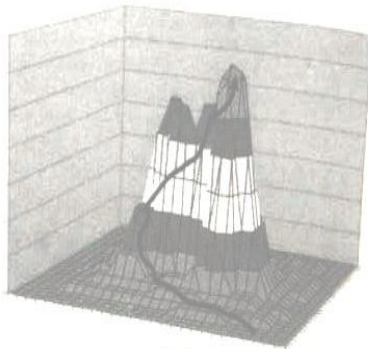
QUAND UNE TECHNOLOGIE EST MATURE ,UNE AUTRE PREND LE RELAIS

LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE

Chapitre 11 – 3/3

LA COURBE EN S

ough-Correlated Technology Landscapes Lead to S-Curves



LA COURBE EN S DANS LE FITNESS SPACE DE LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE

AU DEBUT LES INNOVATIONS SONT FAIBLES ,PUIS LA SELECTION JOUE, PLUS ON S'APPROCHE DU SOMMET PLUS LES VOIES D'INNOVATION DEVIENNENT ETROITES.

IL Y A PLUSIEURS CHEMINS POSSIBLES DEBOUCHANT SUR DES SOMMETS DIFFERENTS.

UNE TECHNOLOGIE DISRUPTIVE A UN EFFET SUR LA COURBE EN S, ELLE EST SOUVENT LE FAIT DE NOUVEAUX ENTRANTS

DANS LES REUSSITES DE LA PT LE BRICOLAGE A UNE PART PREPONDERANTE SUR LA DEDUCTION



CHAPITRE 12

« TECHNOLOGIE SOCIALE »

Social Technology

Des cueilleurs chasseurs jusqu'aux multinationales (From hunter gatherers to multinationals)

- On trouve les « technologies » sociales tant dans le secteur privé(organisation et management des sociétés) que dans le secteur public(droits de l'homme, politique pénale, sécurité sociale, etc.) .
- Les pays les plus riches et les sociétés les plus rentables ont les « technologies sociales » les plus structurées.
- L'espace des éventualités des «technologies sociales » a les mêmes caractéristiques que celui des « technologies physiques » ⁽¹⁾
- Les deux espaces sont très « liés »(une innovation de l'un entraîne des innovations chez l'autre.)

- L'espace des éventualités les plus aptes- les plus bénéfiques- (the fitness landscape) est modélisé par les jeux à somme non nulle .

Les ST les plus aptes sont celles où
- Il y a coopérations (dues principalement à la division du travail, l'hétérogénéité des gens, les économies d'échelle, la diminution des risque....).
- Le partage des gains est juste (équilibre de NASH)
- le cas des tricheurs est traité (il faut faire en sorte que les tricheurs ne gagnent pas toujours et que le gagnants ne soient pas tous des tricheurs!!!!)



CHAPITRE 13

« EVOLUTION ECONOMIQUE »

(Economic Evolution)

Du Caïd au Marché (From Big Man to Market)

EVOLUTION ECONOMIQUE

DU CAÏD AU MARCHÉ

Chapitre 13 – 1/2

- **EVOLUTION NECESSITE:
INTERACTEUR = BUSINESS**

UN BUSINESS EST UNE PERSONNE OU UN GROUPE DE PERSONNES QUI TRANSFORMENT LA MATIERE, L'ENERGIE OU L'INFORMATION DANS LE BUT DE GENERER UN PROFIT.

PLUS GÉNÉRALEMENT UNE FIRME EST UN OU PLUSIEURS BUSINESS DIRIGES GLOBALEMENT PAR UNE OU PLUSIEURS PERSONNES.

- **SELECTION = MODULE**

UN MODULE EST UN ELEMENT D'UN BUSINESS PLAN QUI A FOURNI DANS LE PASSE OU PEUT DONNER DANS LE FUTUR UNE BASE DE SELECTION DISTINCTIVE ENTRE BUSINESSES DANS UN ENVIRONNEMENT COMPETITIF;

- **UN MODULE PEUT INTERVENIR DANS L'UN QUELCONQUE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU BUSINESS PLAN**

MARCHÉ

STRATÉGIE

PRODUITS ET SERVICES

OPÉRATIONS

MARKETING ET VENTE

ORGANISATION

- **LE LIANT QUI LIE CES ELEMENTS EST LA STRATÉGIE**

EVOLUTION ECONOMIQUE

Chapitre 13 – 2/2

LA FONCTION DE SELECTION

- **LE CAÎD BIAISE LA FONCTION D'ADAPTATION**

RALENTISSEMENT OU ARRET DE LA FONCTION D'EVOLUTION

- **LE MARCHE EST LA MEILLEURE FORCE DE SELECTION**

*LA SELECTION SE FAIT PAR ITERATION DE « DEDUCTION
BRICOLAGE » DE CHOIX ,TEST ET SELECTION;*

- **LA REPLICATION**

LE SUCCES APPELANT LE SUCCES, C'EST LE MODULE QUI EST
REPLIQUE ET AMPLIFIE

MAIS LE MARCHE N'EST PAS PARFAIT.....

**LA GRANDE PART DE CREATION DE PT ET ST
VIENT DE LA LIBRE CONCURRENCE ET DE LA DEMOCRATIE
ET NON DE L'ECONOMIE DIRIGEE**



CHAPITRE 14

« UNE NOUVELLE DEFINITION DE LA RICHESSE »

(A New Definition of Wealth)

L'Ordre le plus Apte (Fit Order)

- Trouver une théorie qui explique la création de la richesse.
- L'auteur part du livre de **Nicholas –Georgescu – Roegen**: « *The Entropy Low and Economic Process* » pour expliciter les trois conditions que doit remplir cette théorie.(G-R conditions → clin d'œil à **General Requirements**.
 - IRREVERSIBILITY: toutes les transformations et transactions créatrices de valeur doivent être irréversibles.
 - ENTROPY: toutes les transformations et transactions créatrices de valeur doivent réduire l'entropie du système économique localement .
 - FITNESS: toutes les transformations et transactions créatrices de valeur doivent satisfaire les préférences des hommes.

- Après avoir montré que les activités économiques créatrices de valeur sont nécessairement irréversibles et créatrices d'ordre, l'auteur s'intéresse aux préférences des hommes.
- L'auteur fait appel à la psychologie évolutionniste pour expliciter **l'évolution** des préférences des hommes: « nos comportements ont un seul but : transmettre nos gènes à notre progéniture » et il analyse les sept catégories de dépenses qui représenteraient 90% des dépenses dans cette perspective : le logement(32%); le transport (20%); la nourriture(14%); l'épargne(9%); la santé(5%); l'habillement(5%); les loisirs et la communication (5%)
- L'auteur fait aussi appel à la psychologie évolutive pour expliciter **la coévolution** des business plans et des préférences des hommes

- Comme l'évolution du monde vivant l' éconosphère a été créée par la différenciation, la sélection , l'amplification et la répétition et la richesse a son origine dans l'évolution.
- Mais autant les deux conditions IRREVERSIBILITY et ENTROPY qui ont conduit à cette conclusion sont **des lois** (l'auteur met au défi le lecteur de trouver quelque produit ou service qu'il a payé qui ne soit ni le résultat d'un processus irréversible ni le résultat d'un processus de diminution d'entropie) , autant la troisième condition FITNESS est plutôt une construction logique issue des observations des comportements qu'une loi.
- On est donc loin d'une théorie, mais l'auteur a la conviction que les nombreuses recherches en cours aboutiront bientôt à une théorie solide qui mettra sûrement en causes quelques unes de ses conclusions, mais non le concept global.



CHAPITRE 15

« STRATEGIE »

(Strategy)

Faire la course avec la reine rouge (Racing the Red Queen)

LA STRATEGIE: INCERTITUDE ET COURSE DE LA REINE ROUGE

- L'approche classique de la stratégie:
 - A** Il est possible de faire des prévisions qui seront réalisées
 - B** Il est possible d'obtenir par un avantage compétitif durable

A Or L'incertitude est la règle:

Illustration du **frozen accident** de MURRAY GELL- MANN :
histoire de Microsoft: GATES suggéra à IBM de s'adresser à
DIGITAL RESARCH propriétaire de l'OS CP/M qui a décliné;
GATES accepte et acheta une QUICK AND DIRTY OPERATING
SYSTEM propriétaire de l'OS Q-DOS pour une poignée de dollars
(50000) et vendit l'OS modifié à IBM sous le nom de PC-DOS tout
en obtenant le droit de le vendre à d'autres fabricants sous le
nom de MS-DOS ;

LA STRATEGIE: INCERTITUDE ET COURSE DE LA REINE ROUGE

on connaît la suite: capitalisation boursière de MICROSOFT: 270 MM\$; celle d'IBM: 140 MM\$: que se serait-il passé si DIGITAL RESEARCH n'avait pas décliné? Que se serait-il passé si GATES n'avait pas demandé à IBM l'autorisation de vendre son OS à d'autres fabricants?

B

Et Le Mythe de la compétence distinctive durable

Illustration par

- l'histoire de la puissante compagnie des indes disparue en 1873
- Indice 100 de FORBES en 1987 est complètement différent de celui de 1917: 61 ont disparues, 18 ont survécues et parmi elles seul GE a fait plus que l'indice boursier
- Très peu de sociétés maintiennent leur « excellence » plusieurs dizaines d'années(moins de 0,5%)
- Très peu de sociétés répètent leur performance d'excellence(moins de 1%): cas d'APPLE



La stratégie est donc « une course de la reine rouge »

STRATEGIE: UN PORTEFEUILLE D'EXPERIMENTATIONS

- Une bonne stratégie devrait penser en termes d'évolution, elle devrait être « evolution inside »
- L'exemple de la stratégie de MICROSOFT(décrite dans le commentaire) illustre le fait que la stratégie doit comprendre un portefeuille d'expérimentations pour « évoluer à l'intérieur du fitness landscape »
- Il faut
 - Créer un contexte
 - Avoir un process de différentiation des business plans
 - Créer un process de sélection
 - Créer un processus d'amplification des business plans les plus profitables

**AN ADAPTATIVE MIND- SET (mentalité) PLUTOT QU'UNE
VISION**

ORGANISATION

UNE SOCIETE DE CERVEAUX

LES ORGANISATIONS SONT DES SYSTEMES COMPLEXES ADAPTATIFS

TROIS NIVEAUX D'EXAMEN:

- **LE NIVEAU INDIVIDUEL DES AGENTS**

QU'EST CE QUI DANS NOTRE MODELE MENTAL CREE LA DIFFICULTE DE S'ADAPTER

- **LA STRUCTURE DE L'ORGANISATION**

COMMENT LES HIERARCHIES, LES CATASTROPHES DUES A LA COMPLEXITE ET LA CONFIGURATION DES RESSOURCES CREENT DES BARRIERES A L'ADAPTATION

- **EMERGENCE**

COMMENT LA CULTURE DU « CORPORATE » JOUE UN ROLE CRITIQUE DANS LES COMPORTEMENTS EMERGENTS DE L'ORGANISATION

- **ILS VOIENT LE MONDE A TRAVERS DES LUNETTES « OPTIMISTES »**
LES DIRIGEANTS SONT CHOISIS POUR LEUR CARACTERE OPTIMISTE
- **ADAPTATION ET AVERSION DES PERTES**
*UN DIRIGEANT EST PROTEGE CONTRE UNE PERTE DE 100 M '(PARACHUTE)
MAIS UN MIDDLE MGT EST VIRE POUR UNE PERTE DE 1 M*
- **LE PRIX DE L'EXPERIENCE**
*LA HIERARCHIE FAVORISE L' EXPERIENCE QUI EST PROBABLEMENT MAL
ADAPTEE AUX CHANGEMENTS*
- **RIGIDES VERSUS FLEXIBLES**
*JOHN HARRINGTON A MONTRE AVEC UN MODELE QUE LE MANAGEMENT ETAIT
DOMINE PAR DES CARACTERES RIGIDES QUI REUSSISSENT MIEUX EN
PERIODE DE STABILITE*

- **STRUCTURE**
 - LA HIERARCHIE
 - COEVOLUTION DE RESSOURCES ET DE LA HIERARCHIE
- **CULTURE**
 - REGLES DE COMPORTEMENT ET VALEURS DE L'ENTREPRISE
- **CRÉER UN MODELE SOCIAL ADAPTATIF**



CHAPITRE 17

« FINANCE »

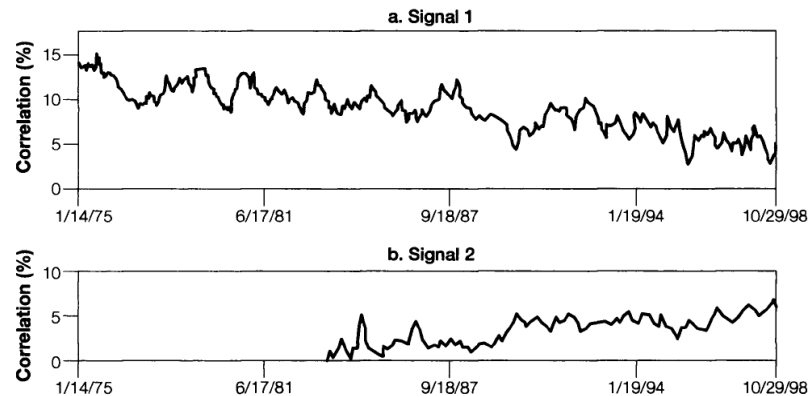
(Finance)

Ecosystems of expectations

**Les régularités et les turbulences des cours de bourse
expliqués par le comportement des agents.**

- **Crashing Nobel prizes**: des organisations dirigées par des prix Nobel ont perdu en Bourse 4,4 Milliards de \$ en 1998; les prix Nobel ont déclaré alors: « selon notre modèle ,ça ne devait absolument pas se produire » !!!!!
- En 1900, Louis le Bachelier publia un livre « théorie de la spéculation » ou il affirmait que les fluctuations des cours de bourse s'apparentent à un mouvement brownien et peuvent être prédits en partie par le calcul des probabilités; cette thèse fut renforcée par Burton Malkiel qui publia en 1973 « a Random Walk Down Wall Street »
- L'effondrement du bloc soviétique en 1989 a mis sur «le marché» de nombreux physiciens et mathématiciens qui se sont convertis à la finance et ont mis à mal ce modèle traditionnel

Signals Come and Go: Strength of Two Proprietary Predictive Signals, 1975–1998



Source: Farmer (2001).

Farmer et son équipe ont montré que entre deux modèles prédictifs, la théorie traditionnelle ne s'appliquait pas.

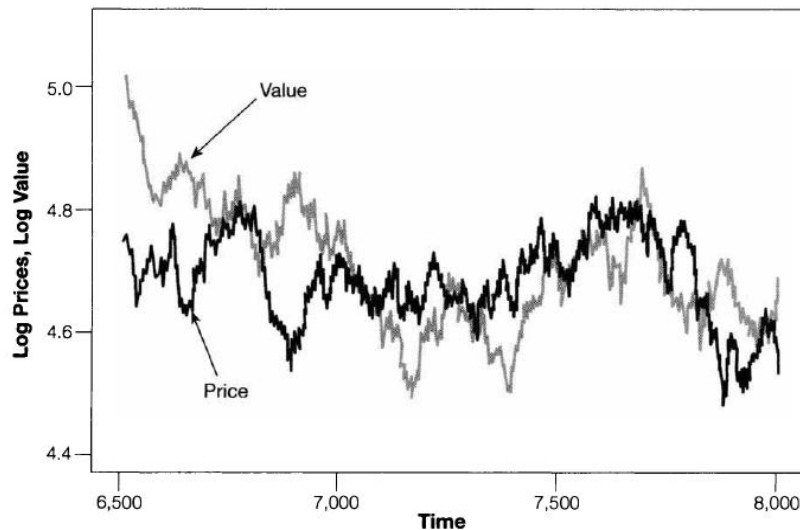
Pas de régularité gaussienne

Rémanence des fluctuations passées.

Comportement des agents

Chapitre 17 – 3/4 LE PRIX N'EST PAS EGAL A LA VALEUR REELLE

Price Versus Value with a Rational Agent



Source: Farmer and Joshi (2000).

**En introduisant le temps entre l'action du trader et
La réponse du marché (effet dynamique comportemental)**

- Quelles sont les implications pour les managers?
 - le cout du capital
 - Est-ce que les stocks options ont un sens?
 - Quel est le but de l'entreprise,
 - La question essentielle: durer et grossir.

Le mieux est d'écouter la vidéo de BOUCHARD Jean Philippe sur l'URL:

- http://www.canal-u.tv/canalu/producteurs/universite_de_tous_les_savoirs/dossier_programmes/les_conferences_de_l_annee_2000/questions_de_sciences/les_caprises_de_marches_financiers_regularite_et_turbulences



CHAPITRE 18

« POLITICIENS et POLITIQUE »

(Politics and Policy)

Gauche et Droite (The end of left versus right)

- Discours classique de la fin de la gauche (régulation) et de la droite(dérégulation).
- Les gouvernements sont soumis à un environnement complexe.
- Les gouvernements optimisent l'évolution dans le fitness space.

“ Through the ways in which we spend our money, whom we choose to work for, our votes, and our voices, we can create a fitness function that requires our businesses, governments, and scientific institutions to take a longer term view and to address the needs of global society in a broader and more sustainable way”

COMMENTAIRES 1/3

○ **FORME**

LIVRE TRES DIDACTIQUE- NOMBREUX EXEMPLES-
NOMBREUSES METAPHORES

○ **FOND**

TRÈS CONVAINCANT SUR LES PARTIES TRAITANT DES
DOMAINES ACADÉMIQUES (ÉCONOMIE TRADITIONNELLE, GRANDS
THÈMES DE LA COMPLEXITÉ ET ÉCONOMIE COMPORTEMENTALE).

LE LIVRE DEVIENT MOINS CONVAINCANT QUAND L'AUTEUR
INTRODUIT SES IDÉES PERSONNELLES SUR LA CRÉATION DE LA
RICHESSE LIÉE À UN PROCESSUS D'ÉVOLUTION.

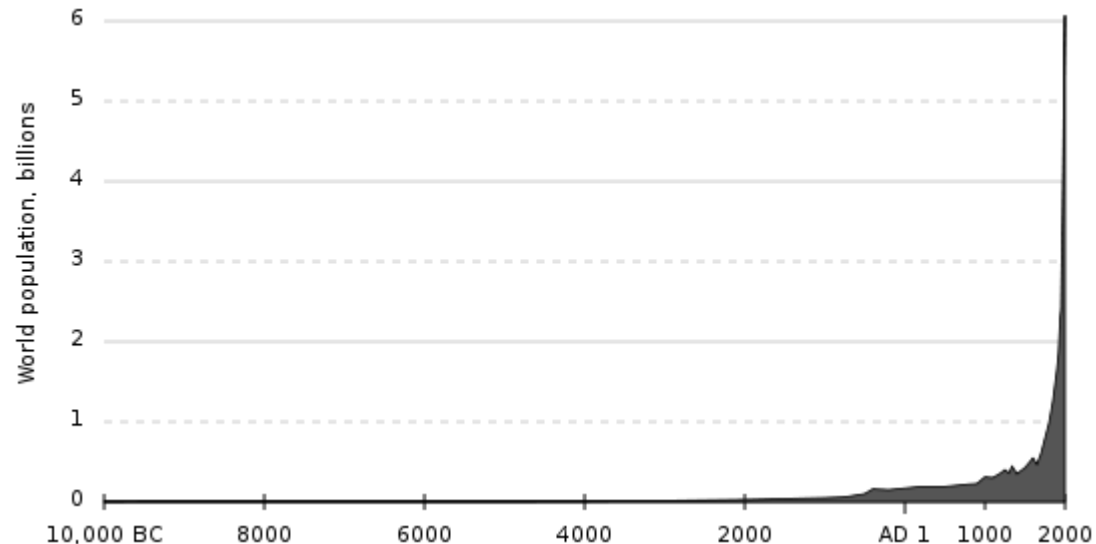
LA CONSÉQUENCE PRATIQUE QU'IL DÉCRIT DANS LA
DERNIÈRE PARTIE RELÈVE PLUTÔT DU CONSEIL EN ORGANISATION.

COMMENTAIRES 2/3

- Les Nobel récents ont été attribués à des économistes « new wave »: Kahneman, Stiglitz.....
- Les publications et modèles du SFI sont adoptés par le monde académique.(IAE, Lancaster Institute,.....
- Les concepts de design space et fitness landscape a été récupéré par les consultants en développement.(cf. fichier **click.pdf**).

MAIS

Corrélation Richesse et Population?



o **Modèles explicatifs (pour réfléchir), mais non prédictifs**

o **De la certitude à l'incertitude.....→**

- Patati patata