

Le Jeu : un Apprentissage de la Gouvernance de Soi et une Gouvernance de l'Apprentissage en Société.

Éric BEAUSSART & Pierre BRICAGE
eric.beaussart@free.fr & pierre.bricage@univ-pau.fr

Annexes

<u>Annexe 1.</u> La Théorie des Systèmes de Transformation.	p. 2
<u>Annexe 2.</u> Quelques acteurs et quelques réalisations de jeux.	p. 3
<u>Annexe 3.</u> Historique des réalisations de Ludiciels. 3.a. Chronologie. 3.b. Les MMMORPGs. 3.c. Ludodidacticiels pour enfants et pour l'enseignement des adultes.	p. 4.
<u>Annexe 4.</u> La diversité des simulations d'activités accessibles. 4.a. Les SIMs. 4.b. MAXIS. 4.c. Une liste de ludodidacticiels.	p. 10
<u>Annexe 5.</u> Les jeux de simulation de la vie. 5.a. Qu'est-ce que la vie simulée sur ordinateur ? 5.b. Quelles sont les caractéristiques virtuelles et réelles de la vie ?	p. 13
<u>Annexe 6.</u> Automates et populations. Modélisons-nous des systèmes ?	p. 17
<u>Annexe 7.</u> "fable pour un jeu" : une grande école par le jeu et pour le jeu ?	p. 18
Bibliographie complémentaire	p. 20
Bibliographie alphabétique globale	

Texte téléchargeable à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxTXT.pdf>
Annexes téléchargeables à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxANX.pdf>

Annexe 1. La Théorie des Systèmes de Transformation. (résumé simplifié)

Axiome 1

- Les Objets étudiés sont considérés selon **une répartition en classes d'équivalence fonctionnelle**.
- Chaque Transformation peut affecter chaque Élément avec **la même probabilité**.
- Tous les éléments d'une même classe sont susceptibles de subir **les mêmes transformations**.
- Les Variables peuvent être celles d'un **espace d'états**, s'appliquant aussi à toutes les **caractéristiques** qui définissent le comportement des éléments dans le système considéré et seulement elles.

Ces Propriétés ne se limiteront donc pas à celles qui définiraient intrinsèquement les éléments, mais incluent les éventuelles **contraintes extérieures** pouvant influencer sur leur comportement fonctionnel.¹ Par exemple, une molécule adsorbée sur une paroi pourra être considérée comme appartenant à une autre classe que sa "jumelle" libre.

Axiome 2

- Entre deux classes quelconques E_j et E_k , la possibilité de transformation pourra être **inexistante, à sens unique, ou à double sens** (comme dans un réseau).

Toute transformation sera provoquée par une action au sens utilisé dans "**quantum d'action**".² Par commodité, les concepts de Potentiel, de Tension, de Fréquence, de Phase, seront laissés de côté au profit d'une "seule grandeur" exprimable sous la forme d'un "**champ d'intensité**" notée φ .

Chaque grandeur sera susceptible d'agir de la même façon sur tous les éléments d'une même classe (hypothèse simplificatrice !). En vertu de l'Axiome 1, tous les objets d'une classe ayant les mêmes propriétés, toute transformation donnée, issue d'une classe donnée, se produira à un taux par unité de temps qui ne dépendra que du nombre d'objets présents à un **instant t** dans cette classe. La grandeur peut être intrinsèque (besoins de Maslow, pulsions ...) ou extrinsèques (opportunités ou agressions ...).³

La combinatoire est déjà riche, un "chien somnolent" n'appartenant pas à la même classe qu'un "chien excité", un "chat éveillé" à une autre que celle du "chat qui dort" ! Bien des dessins animés ou des BD jouent sur un tel registre : par exemple, celles de Pif et Hercule, de Cubitus et Sémaphore, ou de Placid et Muzo, ...

Axiome 5 (Les axiomes 3 et 4 sont omis ici, car ce ne sont que des cas particuliers) :

Pour une transformation mettant en jeu α_j éléments de la classe E_j , α_{j+1} éléments de la classe E_{j+1} , ..., α_{j+p} éléments de la classe E_{j+p} , on a : $F = K \cdot N_j^{\alpha_j} \cdot N_{j+1}^{\alpha_{j+1}} \cdot \dots \cdot N_{j+p}^{\alpha_{j+p}}$, avec F, nombre de Transformations élémentaires par unité de temps, dépendant donc éventuellement de F_{kj} , ..., et K dépendant donc le cas échéant de φ_{kj} , σ_{kj} , η_{kj} , ..., comme taux de transformations par unité de temps, pour un champ d'intensité unité et 1 élément !

Tout le formalisme de la physique quantique relativiste peut être invoqué !

La "Loi des rencontres et des interactions **hôte-parasite** ou **prédateur-proie**" de Volterra en écologie, comme les lois de Van't Hoff en chimie, sont des cas particuliers de cet axiome.

Axiome 6 :

Une transformation $E_j \rightarrow E_k$ est la soustraction de α_j dans E_j et l'ajout de β_k éléments dans E_k , (α, β , entiers ≥ 1).

Axiome 7

Certaines contraintes, en particulier de nature géométrique (quand deux classe sont entre elles comme le volume à la surface par exemple), peuvent imposer entre les contenus de certaines classes, et selon des cinétiques plus ou moins rapides, le respect de **relations déterminées du type "attracteur"**⁴ : $\xi(N_j, N_k, \dots) = 0$.

¹ On peut toujours définir **3 espaces-temps** d'états :

- un espace interne de fonctionnement, à l'origine de contraintes internes : **l'endophysiotope**
- un espace externe de survie, à l'origine de contraintes externes : **l'écoexotope**

Bricage P. (2002). Héritage génétique, héritage épigénétique et héritage environnemental : de la bactérie à l'homme, le transformisme, une systémique du vivant. Évolution du vivant et du social : Analogies et différences. Colloque AFSCET Andé, 20 p. <http://www.afscet.asso.fr/heritage.pdf>

- et un espace d'interactions : **l'écophysiotope** <http://minilien.com/?MKOkk2v5Nv>

Bricage P. (2005) Les Associations à Avantages et Inconvénients Réciproques et Partagés. L'origine endosyncronique de la cellule : Avantages et inconvénients partagés entre partenaires indissociables et bénéfice global pour le nouveau tout émergent. 6th European Congress on SYSTEMS SCIENCE, 19th September 2005, Paris, 55 p

² Autre façon de "voir" le **concept d'ergodicité** du vivant, dont la **modularité** est à la fois structurale et fonctionnelle :

Bricage P. (2001) Pour survivre et se survivre, la vie est d'abord un flux, ergodique, fractal et contingent, vers des macro-états organisés de micro-états, à la suite de brisures de symétrie. Atelier AFSCET "Systémique & Biologie", Institut International d'Administration Publique, Paris, 11 p. <http://www.afscet.asso.fr/ergodiqW.pdf>

³ intrinsèque = **endogène** (propre à l'endophysiotope), extrinsèque = **exogène** (propre à l'écoexotope), mais elle pourrait être aussi une variable d'interaction(s) (dépendante de l'écophysiotope).

⁴ **Tout se passe comme si**, "le chemin suivi, à la fois dans l'espace et dans le temps", par un phénomène biologique, était sous la dépendance d'un attracteur. Le chemin possède un certain degré de liberté, entre certaines limites, mais le départ et l'arrivée sont fixés. <http://minilien.com/?R9E2rFXJlc>

Bricage P. (2005) The Metamorphoses of the Living Systems : The Associations for the Reciprocal and Mutual Sharing of Advantages and of Disadvantages. 6th European Systems Science Congress 16th Sept. 2005, Paris, 10 p.

Annexe 2. Quelques acteurs et quelques réalisations de jeux.⁵

2.a. Acteurs institutionnels principaux

Acronymes d'organismes dont un moteur de recherche vous trouvera le site sur Internet :

CNDP, INRP, CNRP, CREDIJ, ORAVEP, INFFO, CEAS, IPTR, CARIF, APTEP, ADAJE, CETAP, CENECO, CIPE, SOURCE (Centres de Ressources),

UFR de Sciences (DESS de Sciences des Jeux, Université Paris-Nord)

Association des Enseignants et Chercheurs en Sciences de l'Éducation : **AECSE**,

Association pour la Promotion des Recherches et Innovations en Éducation en France : **APRIEF**,

Groupe des Écoles de Télécommunications, École Nationale Supérieure des Télécommunications (Marie-Christine Legout), Institut National des Télécommunications (Nicolas Auray, Sylvie Craipeau),

<http://www.get-telecom.fr/archive/77/colljeu.html>

2.b. Ludo-didacticiels (d'abord destinés aux adultes).⁶

Galaxy Formation, CEAS : Périscope/ACLARE, version futuriste de Advanced Dungeons & Dragons,

KRT, Willy Bakeroot & Caroline Kohler, un **"jeu de rôle" où l'on doit créer un "clown"**,

ERICE, Eric Schuler, Adaptations de **jeux de Nim et de Marienbad**,

BUSINESS DYNAMICS (Suède), Guy Bergeaud, Jeu Decision Base,

CENECO/Dixéco, Jean-Jacques Ballan, Jeux de Dynamique Financière, Investissements, Échanges Nationaux et Internationaux, Comptabilité,

CIPE/Pro-Conseil, Michel Greif, 17 Jeux dont Jeu du Kanban (Gestion de Stocks), Kitcash (Trésorerie), Réactick (Gestion Rapide), Jeu de l'Affichage (Campagnes Publicitaires, de Communication Interne et Externe), Maintenance (Jeu de l'Entretien du Système de Production).

Fernand Juriens Conseil : Jérémie et Gessie. Jeux où il faut conquérir jusqu'à 48 "segments de marchés", dans 3 pays, des machines à laver aux équipements de jardinage, performance pulvérisée dans **CAPITALISM II**.

CEGOS, CESI, CIEFOP, ... Nombreux Jeux de Rôle et de Simulation économique, qui ont largement participé à l'essor des **jeux d'entreprise (business games)** et, avec Jean-Marie Albertini, le CEREP de Lyon et le CNRS : Éco-Firme, Éco-Marché, Éco-Banque, Éco-Ville...

Si ces jeux ont procuré à leurs auteurs, sinon la fortune, du moins de confortables revenus, ils n'ont pas profité à celle de la France, tandis que SIM-CITY (21 millions d'exemplaires !) et consorts ("grand-public"), qu'ils ont précédés, emplissent les caisses du Trésor des USA et véhiculent l'idéologie et l'american way of life.

CESI, Claude Zerbib, **EDF/GDF** : Moi-Jeu (**Jeu de Rôle en Entreprise**), jeu de l'île (Quand des cadres supérieur participent, ils sont invités à agir comme "agents de comptoir" devant monter des voyages pour des **clients** casse-pieds. Quand ce sont des employés de base, ils sont par exemple invités à définir des projets de développement de l'entreprise.)⁷

CEGOS, François Lérique : Dans un univers à la PlayMobil, voire Lego et même "Duplo (18-36 mois !)", les joueurs sont invités à construire un village. Mais cela évolue vers le Kanban et le "Juste à Temps" avec Communikey, et le droit des affaires avec Canasta !

COGESSOR/EuroTraining, International Business Games, proposent encore ce genre de jeux, encore très **utilisés pour le recrutement et la formation de commerciaux et de gestionnaires de choc !**

CAFOC/SNCF, Christiane Neihouser, Annie Tisserand : Metropical, Déclics (**Création et Gestion de Réseaux**), Les Fruits de la Passation (Gestion de Patrimoine).

APTEP/SOURCE : GestPlan. Comme les jeux du CEGOS, qui seront imités pour le "grand-public" par **SETTLERS, qui a, lui, rapporté une Fortune**,

ADAJE, Christian Klein, Schmidt France : Comédia, et avec Parker : Amnésia.

RENAULT, Yves Primor & Henri-Jean Cottin, 1978-1983 : TANAGRA (Techniques d'Analyse à Support Graphique) et Qualipoursuite

Jean-Luc Alcaraz et Philippe Contesse ont créé pour **FLUNCH** le jeu "Champions de la Qualité".

Marcel Chazot Conseil : Activolog.

AGS/CIMI, Form'Arel/Ramain/AGA : Logiciels : Approches, Au Parking.

L'UFR de l'Université Paris-Nord (DESS de Sciences des Jeux) et l'**ANACEJ**, avec **CETAP, CENECO, CIPE**, et CIEL/Créajeux a créé "Cité" et "Préhistoric", qui fonctionnent comme SIM-CITY, mais ne se sont sûrement pas vendus à des millions d'exemplaires, sur tous les continents !

L'**IFAM**, l'équipe de **NVA (Non-Violence Actualité)** et un Allemand (Herder) ont sorti divers Ludodidacticiels.

⁵ Pour un aperçu du dernier cri en la matière, dans le domaine de l'Urbanisme, vous pouvez consulter le **Professeur Arnaldo Cecchini** de l'Université d'Alghero en Sardaigne (Italie) : cecchini@uniss.it, et le site <http://lamp.sigis.net> Jeux et Simulations diverses (GioCoMo ...), en Italien et en Anglais.

⁶ Seuls les **Jeux sur Ordinateurs** sont l'objet du présent document. Il est notable que la diffusion de masse des Jeux de Stratégie en Temps Réel vers le milieu des années 90, (Real Time Strategy, RTS dans la Littérature), a souvent entraîné l'abandon de ces créations originales.

⁷ "Les SIMS en vacances" sont aussi parfaits pour ce genre de simulation ! Sans oublier "Hôtel Tycoon" !

Annexe 3. Historique des réalisations de Ludiciels
pour le "grand-public" d'abord, et, ensuite détournés pour l'enseignement aux enfants et aux adultes.

3.a. Chronologie

En 1923, l'électromécanique était en pleine expansion, les premiers centraux téléphoniques à relais apparaissent. Et, en 1929, un certain John Sloan propose à la **In and Outdoor Games Inc.** le "Whoopee", une version "électrifiée" du billard anglais ; **les "flippers"** (encore manuels) attaquent !

En 1931, Richard T. Moloney crée le "Ballyhoo" et Bally Cy. et la "Rockelite".⁸

En 1934, le "Tilt" et, en 1937, le "Bumper", suivent.

En 1935, Märlin en Allemagne et Woodlands aux USA inventent **les monnayeurs** ou "pistes à fente".

En 1938, Samuel Gensberg invente le "BeamLight" chez "Gottlieb", et en 1947, les "flippers" proprement dits, avec "Bermuda" et "Humty Dumpty".

Entre 1939 et 1946, de Zuse à Von Neuman, **les premiers ordinateurs comportaient 2300 à 23000 relais !**

Des tests fastidieux étaient souvent nécessaires sur les systèmes informatiques. Certains ont compris qu'avant de "travailler sérieusement", **il suffisait de "jouer" pour éliminer (en tout cas détecter) la plupart des défauts** (les fameuses "bogues") du système !

En Octobre 1958, à Upton, NY, au Laboratoire de Recherches Nucléaires du Brookhaven Institute, "Willi" Higinbothams (William A., né en 1931, décédé en 1995), eut l'idée de faire rebondir sur l'écran un rectangle blanc, et, fut le premier, a assumé que cela pouvait figurer une balle à se renvoyer avec un collègue via le clavier et les touches commandant deux traits blancs en guise de raquettes. "Tennis for Two" était né !

En 1961, il est rejoint par Steve Russel du MIT avec Space War, ancêtre de tous les **Jeux d'Action-Simulation**, où il s'agit avec un "canon" de détruire des envahisseurs ! (A cette occasion, avec Martin Graez et Wayne Wiitanen; il met au point **les manettes de jeux** et autres joysticks.) Le meilleur du genre, en 2004, était Freelancer.

Ralph Baer, né en 1922 en Allemagne, immigré aux USA en 1938. En 1951 il travaillait chez Coral TV et en 1958 chez Sanders Associates qui fabriquait des radars.

Il eut l'idée d'une console dédiée aux jeux sur écrans TV.

La mise au point en association avec Magnavox et RCA dura de 1966 à novembre 1967.

Le 15/01/1968 il prenait le brevet de la "Ping-pong Brown Box".

Les conditions techniques et économiques nécessaires à l'apparition des jeux vidéo étaient réunies :

- une industrie du jouet puissante tirée par le "baby-boom",
- la télévision présente dans de nombreux foyers, promue par la prospérité économique,
- la pratique sociale, aux États-Unis et au Japon, des "jeux mécaniques" et des "salles d'arcade" explosait,
- le pouvoir d'achat des enfants et adolescent progressant depuis 1950.
- l'informatique ne servait plus seulement au calcul scientifique et technique, ou à la gestion, mais envahissait

le traitement de l'image et du son, et divers domaines comme **le contrôle de processus**.

David Rosen, aux USA, entre 1954 et 1964., s'associe à la Nihon Boraku Bussan pour créer Service Games.

En 1966 sort la Console SEGA 1000. Très vite, en association avec la Gulf and Western, les jeux de tirs, "Periscope", de combats, "Virtual Fighter", et de pilotages, "Daytona", foisonnent.⁹

En décembre 1970, Gilbert Hyatt dépose **le brevet du premier microprocesseur**, un ordinateur dans une "puce". Chez Texas Instruments et Intel, Marcian E. Hoff, Frederico Faggin et Stanley Mazor "suivent" début 1971, avec le processeur 4004 puis le 8008, bientôt imités. Ils "plafonnaient" à 2300-6400 transistors, avec une fréquence de 1MHz, et coûtaient 50\$. En 1976, la puce AY38500 de General Instruments n'était plus qu'à 5\$!

Du PDP1 de 1971 au PDP11 de 1976, le MIT et DEC ont fait passer le prix des machines de 120.000\$ à 12.000 \$. En 1971, Nolan Bushnell, âgé de 27 ans, à l'Université d'Utah, crée "Syzy" et invente en 1972 **Pong**. Il en vend 1500 exemplaires avec Nutting Associates, et crée **ATARI**, (et vend 100.000 exemplaires de "Computer Space" en 1973). ATARI sera racheté par la Warner en 1976 pour 28 millions de \$, mais surtout il en fait la promotion auprès de fabricants et diffuseurs de matériels informatiques, en vue de supplanter, avec des équipements similaires, les billards électriques, dits "flippers" des cafés.

En mars 1972, la console "Odyssey" et ses 40 transistors, comportait déjà 12 Jeux : Ping-pong, Tennis, Ski, Chat et Souris, Roulette, Hockey sur Glace, Football Américain, et "Shoot'em Up", plus 6 jeux divers sur cartes enfichables, pour un total de 131\$! Il s'en est vendu 100.000 exemplaires ! D'innombrables "jeux de tennis" ont suivi, dont le dernier cri est TOPSPIN chez ATARI par PAM Studio (<http://www.atari.com>) (2003).

⁸ Hélas nos "austères" Ministères des PTT ou de la Défense n'ont pas eu l'audace de subventionner leurs chercheurs pour créer ce genre de produits **qui auraient pu fournir des fonds pour la recherche !**

⁹ Entre 1983 et 1993, **les consoles Megadrive et SuperMegadrive**, avec en parallèle de 1985 à 1999 les **GameBoy et GameBoyAdvance**, gagnent beaucoup d'argent !

Des jeux plus élaborés comme "Sea-Dogs" puis "Pirates des Caraïbes" suivront !

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

En 1973, Fidelity Electronics sort aux USA Chess-Challenger, jeu d'échecs à micro-processeur, dont la version Chess-Challenger 3 arrive en France en 1977.¹⁰

Les Japonais, dès 1975, popularisent les "montres électroniques", et dès 1977 les "calculettes".

De la surabondance des "jeux électroniques" naît la première des 6 crises du secteur à la Noël 1977.

En 1978, le 16 Juin, la firme japonaise Taito Corp. et Konami sortent "Space-Invaders", qui met le joueur sur écran aux prises, via une manette à mouvements latéraux et des "boutons de tir", avec des "soucoupes volantes" générées pseudo-aléatoirement par la machine.

TETRIS reprendra de façon plus pacifique la plupart des mécanismes de ces jeux..

Williams aux USA, pour "Defender", invente le défilement ou "scrolling".

Une firme, de cartes à jouer et jeux de société¹¹, japonaise, fondée en 1899, dirigée en 1933 par Yamauchi Nintendo lance aussitôt, en 1978 aussi, la première "borne d'arcade de jeux vidéo" payante. Les consoles NES Famicom se vendaient 100\$, sans les jeux, dont le prix est vite passé de 50\$ à 25\$ pièce, et cela continue !¹²

En 1980, Jason Weesner de chez Midway (USA) sort PAC-MAN, avec Namco (Japon), simple petit disque qui doit avaler des pastilles disposées pseudo-aléatoirement sans se faire dévorer par des fantômes. Son innombrable descendance perdure encore, mais les seuls spécialistes connaissent la **Généalogie** entre Lara Croft et PACMAN.¹³

La Couleur aidant, ATARI sort la Console Fairchild VCR2006/VCS2600 à 150\$, et propose aussi divers jeux, payants, comme TETRIS, SpaceInvaders, Casse-Briques, Asteroïds, Missile-Command, en 1980, en "bornes d'arcades". Comme pour l'Apple II, micro-ordinateur de la même époque, le résultat numérique des calculs était transformé en signal "analogique" mais devait s'accommoder des "pixels" d'un téléviseur détourné de son usage normal ! Avec Sinclair et le ZX81/Spectrum entre en jeu de 1976 à 1980, Activision, **Microsoft** et son "Décathlon" sur 6502 Apple II, en 1979, Sierra et Broderbund sur des Oric CPC 464/128, Commodores Vic 20/C64, en 1980, les rivaux ne manquent pas ! En 1982 le chiffre d'affaires des jeux informatiques est de 2 milliards de \$!

Les descendants de ces grands classiques font toujours fureur sur les "PC" !

En 1981, Nintendo lance les premiers "jeux électroniques de poche". Ces petit "bidules"¹⁴ arrivés chez nous en 1982, qui faisaient bip-bip sur des écrans à cristaux liquides de deux centimètres sur trois, coûtaient juste ce qu'il faut pour que les gosses y laissent leur argent de poche, et ils ont rapporté gros, Dommage qu'à la même époque, THOMSON, en France, les ait "méprisés" pour se ruiner avec l'Éducation Nationale dans des machines prétendument "utiles" vite reléguées en fond de placards ! Ces petites machines extra-plates qui tenaient dans le creux de la main, pour des balistiques de lanciers d'œufs, gouttes de pétrole et autres pizzas ou tartes à la crème... possédaient des processeurs comparables à ceux des micro-ordinateurs !

C'est pour Nitendo, qu'à cette occasion, Shigeru Miyamoto a inventé "**Mario**", personnage à l'esthétique "PlayMobil", mais dont l'univers a quelques points communs avec celui d'AD&D ! Comme le marin Popeye qui se gave d'épinards, ce plombier doit se gaver de pizzas et autres hamburgers au ketchup pour avoir la force et l'endurance (l'agilité est donnée par le joueur !) nécessaires pour, épaulé par *Luigi*, son frère, ou par le petit dinosaure *Yoshi*, affronter une tortue tyrannique, l'immonde *Browser*, pour délivrer la grincheuse princesse *Daisy* ou la douceâtre *Pauline*, des griffes du méchant *Donkey Kong*.

200 millions d'exemplaires des différentes versions furent vendus entre 1983 et 2003, et ce n'est pas fini !

Même Microsoft, firme fondée en 1975 par Bill Gates pour des progiciels sérieux, se met au ludiciel...

Après "Flight Simulator" de 1982 (puis sa version 2004), il achète "Age of Empires" (Un grand classique, avec plein de variantes, toujours appréciées et disponibles : The Age of Kings, Conquerors, Age of Mythology.) à Ensemble Studios, puis "Prince of Persia" à Jordan Mechner en 1989 (Toujours un des meilleurs jeux d'action/aventure, dont Ubi-Soft/Microsoft vient de sortir en 2004 la version Prince of Persia 2, qui tend plus vers un "Quake-like").

Dans les années 80 a existé, sur l'internet de l'époque, des jeux appelés MUD : Multi-Users Dungeons. Malgré le coût des télécommunications, en cachette de ceux qui tenaient les cordons de la bourse, de jeunes chercheurs se délassaient dans des univers "médiéval-fantastiques", sous forme de questions/réponses. Au début, un "maître du donjon" avait créé une séquence ramifiée mais anastomosée des "salles à visiter". À chaque étape, le joueur recevait un texte du genre : "Vous entrez dans une pièce sombre. Il y a deux portes, une à droite et une en face de vous. Au centre de la pièce est placée une table avec un verre plein. Que faites-vous ?" Le joueur répondait en tapant un texte comme : "J'ouvre la porte d'en face" ou "Je prends le verre et le bois". L'ordinateur ne comprenait pas toujours la phrase du joueur, et celui-ci devait recommencer. Mais le **texte sans réponse était stocké, avec les circonstances associées, dans une base de données**, et un autre joueur pouvait alors le lire et y proposer une réponse, ce qui augmentait la taille physique et sémantique du jeu MUD.¹⁵ De plus, la plupart des joueurs en vinrent à tenir le

¹⁰ Le premier "programme de jeu d'échecs" est d'Alan Turing en 1950 !

¹¹ Hélas, en France, "Grimaud" et "La Ducale" n'ont pas eu la même audace !

¹² Encore que la nouvelle console 2006 soit annoncée à environ 300\$! Mais en dollars "constants" ...

¹³ La firme existe encore en 2006. Avec "Rise & Fall" (Civilizations at War), elle donne encore le "La" des jeux de stratégie !

¹⁴ Il faudrait revenir sur le phénomène "Tamagoshis", d'autant que, début 2006, sont sorties des "poupées virtuelles" encore plus perfectionnées.

¹⁵ En anglais, mud veut dire boue.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

rôle de "maître de donjon" et enrichissaient les parcours. Quand le jeu fut abandonné, il fallait plus de deux ans à plein temps pour visiter tout l'univers du jeu !

Entre 1982 et 1993, un Français, Michel Ancel, crée **Ubisoft** et le personnage de Rayman.

Dès novembre **1983**, le premier jeu sur CD-ROM, Astron Belt, qui comportait des séquences "vidéo" tirées de "La Guerre des Étoiles" sort. En 2004, un de ses clones, Mach3, qui fut le grand succès de 1985, était totalement oublié, sauf en salles de jeux !

Fin 1983, c'est la seconde crise ! La Presse annonce la fin de ces "gadgets" !

Mais, en **1984**, Will Wright crée "**SIM-CITY**", qui est présenté au paragraphe **4.b. MAXIS**.

En **1985**, Activision a créé Little Computer People et Alter-Ego, ancêtres de : "Les SIMS". Depuis, sont venus : Vampires ; The Masquerade of Bloodline, et Activate 2004 qui utilise le "moteur" de HalfLife 2/SourceEngine, et avec The Creative Assembly, Rome Total War, qui est de la "**Stratégie en Temps Réel**" (RTS), dont vous pouvez avoir un aperçu sur : <http://www.totalwar.com/game/>

En **1987**, Hideo Kogimané, né en 1963 à Tokyo, après avoir appris chez Konami, sort chez NES le premier "**jeu d'infiltration**", où il vaut mieux se faufiler que tout détruire, "Metal Gear".

Beaucoup de futurs programmeurs, infographistes et autres acteurs du marché se font la main en 1986 sur des micro-ordinateurs bon marché comme Amiga, Amstrad, Commodore, Sinclair Z81, Atari ST, autant micro que "console vidéo et son". Année faste, même si ce fut un fiasco par ailleurs, le Ministère de l'Éducation Nationale pousse Thomson à sortir ses TO7 et TO9, occasion pour la création de Infogrammes, éditeur encore présent en 2006 !

En 1987, **Sierra/Lowe** (AI) sort Leisure Suit Larry. Après le "Larry Laffer" des sept premiers épisodes vendus à 35 millions d'exemplaires, vient en 2004 Leisure Suit Larry 8 avec Larry Lovage ! Interdit aux moins de 16 ans, ce jeu montre crûment (style American Pie, Austin Powers, Jet-Set, ...) ce qui est suggéré dans "Les SIMS" !

Dans ces mêmes années aussi, **l'INSEE** sort "**MICRO-DMS**", censé être "grand-public", mais bien trop cher (700 euros ! Mais, le modèle économique était une version à peine simplifiée de DMS utilisé par le Ministère des Finances !) et le **jeu de simulation KANGARÉ**, qui aurait pu rivaliser avec tous les jeux de STR (**Stratégie en Temps Réel, ou RTS "Real Time Strategy"**), mais qui est resté un "jeu sur papier" car, pour rien au monde ce Service du Ministère des Finances n'aurait travaillé avec des gens comme ceux d'INFOGRAMMES ou UBISOFT, les plus connus des Éditeurs Français.

En **1988**, John Carmack, né en 1970 à Kansas City, est chez SoftDisk. Avec Adrian Carmack et John Romero, il crée chez Apogee Software "Commander Keen", et en 1992 "Wolfenstein", le premier fameux "First Person Shooter" (FPS), où "le joueur" a l'impression d'avoir son arme au bout du bras !

Fin 1988, c'est la troisième crise économique du secteur !

"Heureusement" la Super NES de Nitendo, la Mégadrive de SEGA, et le développement des jeux sur "PC", avec l'apparition des jeux d'aventure et d'énigmes comme MYST et THE SEVEN QUEST relancent les jeux jusqu'à fin 1995 et la quatrième crise.

En **1993** est sorti **MORTAL KOMBAT** (même si le genre prolifère dans d'affreuses arrières salles, il n'est pas inconnu de nos chères têtes blondes sur le PC familial, et il a donné de nombreux films télévisuels !).

Dans le début des années 90, le Britannique Sid Meier crée **CIVILIZATION**.

En **1996**, les "**traitements d'images 3D en temps réel**", les "calculs parallèles avec des processeurs dédiés", l'utilisation du CD-ROM comme support de stockage, les réseaux locaux et même internet, qui avaient déjà quitté les laboratoires pour l'entreprise sont récupérées comme technologies "Multimédias" par les créateurs de jeux vidéo.

Sony entre en scène avec sa PLAYSTATION, SEGA sera balayée, mais Microsoft viendra lutter contre Sony et Nitendo avec sa XBOX.

Les Héros comme Lara Croft prennent encore plus de place, les univers persistants aux graphiques développés et réalistes comme Everquest, Ultima Online, concurrencent les FPS comme Doom et Half-Life, qui deviennent multijoueurs car plusieurs manettes peuvent se connecter à une console !

Les Pokémons enchantent les enfants sur des "consoles de poche" comme les "GameBoy".

Début avril **1997** sort, chez BMG Editions, Grand Theft Auto, alias South Park Liberty City, alias Vice City, dont la version GTA 4 est sortie en 2004. D'autres variantes sortent encore en 2006 ! Electronic Arts : Need For Speed Underground, qui se rapproche de Midnight Club 2, est en 2004 son concurrent direct ! En 1997 aussi, Chris Taylor, devenu depuis une véritable légende dans le monde de la conception de jeux vidéo crée le Studio "Cavedog" précédent de "Gas Powered" et le jeu "Total Anihilation", devenu une référence du genre des STR.

Il prépare une grande sortie pour 2007 : "Supreme Commander" !

Dans les "jeux sur hexagones", "Peoples's Tactic" (<http://www.peopletactics.com>), comme "Operational Art of War (OAW)", permettent de "rejouer" tous les conflits du XXème siècle, et ce gratuitement !

En **2001** c'est la cinquième crise !

Foin des jeux gentils comme **CIVILIZATION** où **être infidèle à sa parole est puni !**

Tuer, Violer, Racketter, toutes les Turpitudes¹⁶ sont au(x) programme(s) !

Alternent en effet dans les rayons Jeux gentils et violents :

- des jeux de football comme Pro Evolution Soccer 3.

¹⁶ Signalons un point de jargon ! "4X" signifie "eXplore, eXpand, eXploit, eXterminate" !

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

(Rares sont les sports oubliés, mais **le rôle d'arbitre est toujours tenu par la machine** qui ne sait pas tricher !)

- des jeux de stratégie au tour par tour : CIVILIZATION III/Play The World,

- des jeux du type "First Person Shoot"/"Style Bourrin" comme Breedde, en **2003**, lointain descendant de DOOM de 1990 (2 Millions d'exemplaires vendus en un an !) créés par les Frères Carmack, plus tard aux Studios id.software, dont la version DOOM 3 vient de sortir. Grandguignolesque ("Gore" en américain) à souhait !

Accompagné par Ultima Underworld, Wolfenstein, Spear of Destiny ... **id-Software**, de John Carmack, avec Raven Software, après DOOM 3, vient de sortir "Quake IV", du même tonneau.

Auparavant, Quake avait "donné" Quake 3 Arena puis Arena Wars comme RTS fameux !

3.b. les MMORPG

Une mention particulière doit être faite pour les jeux **Massivement Multijoueurs Online Role Play Games (MMORPG)**, descendants des "Jeux par Correspondance Gérés par Ordinateur de 1984 (CMPG en américain !), avec 50 à 300 Joueurs, et des MUD. Il existe plusieurs de ces "Univers persistants" : Anarchy On Line, Counter Strike, Ultima Online (1997, Electronic-Arts/Origin, 200.000 abonnés), Asheron's Call (Microsoft/Ensemble Studios, 200.000 abonnés). Le plus grand nombre de joueurs a été rassemblé par Lineage, jeu coréen qui a revendiqué entre deux et six millions de joueurs ! Final Fantasy XI est un des plus beaux.

En **2004**, **Everquest 2 (410.000 abonnés à 10 euros par mois)**, de chez Blizzard / (Sony/Venant) est le plus abouti. Atteindre le "Niveau 60" dans cet univers de jeu demande près de 3000 heures !

Star Wars, comme "Les SIMS" ont aussi une version MMORPG.

Ces Jeux permettent l'affrontement **simultané**, via Internet, de plus de 94.500 Joueurs qui incarnent des Personnages qu'ils se choisissent et créent, avec au "Niveau 0" un "capital de points de départ", insuffisant pour porter bien haut toutes les Compétences et Capacités (Force, Ruse, Vitesse, Habileté, ...), comme l'on peut créer des "SIMS" sur son PC. Ces Personnages, ou Avatars, évoluent dans des Univers qui sont des Espaces de Jeux plus ou moins Fantastiques, et des Territoires hostiles et menaçants, mais avec des possibilités de Pactes de Non-agression et des rituels d'Entraide. **Il est rarement possible à un solitaire de survivre longtemps, aussi les joueurs forment-ils des équipes, puis des clans et des guildes.** Il faut donc recruter, ce qui suppose de la bienveillance envers les novices, voire leur protection et hospitalité. Il n'est pas dit si les meilleurs groupes de joueurs prennent la peine d'explicitier à chaque fois **les Us & Coutumes de la guildes**, ses règles et ses rites, si les **chartes définissant les Droits et Devoirs** sont publiques ou si ces cercles fonctionnent toujours comme des "loges de franc-maçons" !

Construire un MMORPG, c'est tenter de résoudre tous les problèmes que se posent de tout temps (pensons à Platon et Aristote !), sociologues et économistes : **"Comment créer de toutes pièces et entretenir une société acceptée par tous ses membres ?"**

Il serait alors possible de donner aux sociologues et ethnologues des outils pour cela !

CAPITALISM II est bien au-delà d'un "Monopoly" informatisé, qui existe aussi ! Vous pouvez gérer jusqu'à vingt Entreprises face à cinquante concurrents, et disposez donc de cinquante Familles de Produits sans oublier : Gestion de Trésorerie, Actions et Obligations, et tutti quanti ! De "La Bonne Paye" à "Destins", jusqu'aux "ZOOTYCOON", "RAILROADTYCOON" et consorts, le choix est vaste !

EMPIRE EARTH n'est pas mal, et ce n'est pas seulement de l'impérialisme !

"Dominions" est un Jeu de Stratégie sur Hexagones impressionnant !

PATRICIANS II fait de vous un Marchand de la Hanse, mais vous pouvez pirater !

ANNO 1503 et ANNO 1602 (Anno 1701 vient de sortir en 2006 !) peuvent être recommandés, avec Port Royale qui a donné **Port Royale 2**, dont les Aspects vont de "SIM-CITY" et "PATRICIAN", ..., à ... "MORTAL KOMBAT" ! **Mais : COSSACKS II, avec ses 64 000 "Automates"** (échelle 1/20 !), permettant de rejouer l'épopée de Bonaparte est "Impérial" ! Les auteurs, Ukrainiens, en ont fait toute une Famille de Jeux !

STRONGHOLD/CRUSADERS est un "CIVILIZATION-like" centré sur l'époque Médiévale, avec **Monte Cristo** / Focus Home Interactive : **Medieval Lords** comme concurrent 2004 !

N'oublions pas **PAX ROMANA**, et des collections de "CÆSAR" et "PRÆTORIANS", "ROME TOTAL WAR" (alias RTW !), qui vont de la République à la Chute de l'Empire ! Gérer, certes, mais surtout endosser le Rôle d'un Citoyen, **qui, bien entendu, veut faire le bonheur de ses contemporains !** Généralement, ces Jeux, étant concurrents, ne sont pas compatibles !

Juin **2006**, en attendant Medieval2, Sega propose une extension, pour la période - 400 à - 200 : Alexander, de "RTW" disponible sur <http://www.totalwar.com> !

Matrix Games (<http://www.matrix>) propose "Operational Art of War III" (Century of Warfare) qui retrace tous les conflits du XXème siècle en un "Wargame" à 200 scénarios !

Le CA des Jeux Informatisés dépasse celui du cinéma depuis 1996 et atteint en 2006 au moins 43 Milliards d'Euros, en progression de 11 à 18 % selon les saisons !

Dernière nouvelle au 26/06/2006, Jean-François Coppé, Ministre délégué au Budget a présenté en Mai **2006 "cyberbudget", une simulation sur internet** (dommage qu'il n'y ait pas une version "CD" !), dans lequel chaque Français peut se prendre pour le Ministre du Budget, en gérant ses 300 milliards d'Euros ! 10 000 participants jouant en ligne simultanément pourront faire des choix, baisser les impôts ou réduire les déficits, tout en faisant "passer" son budget devant le Parlement ! (site : <http://www.performance-publique.gouv.fr>)

<http://www.afscet.asso.fr>

Pour toute information relative aux jeux video contacter eric.beaussart@free.fr

page 7/22

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie 20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

Le Ministère des Finances pourrait contacter des joueurs en vue d'embauche !

L'INED aussi s'est fendu d'un Jeu de Populations sur PC, plus "confidentiel" encore, s'il eût été possible, même presque gratuit (3 Euros !), lui, malgré quelques commentaires favorables de la Presse !

De Grande-Bretagne devrait bientôt surgir l'invasion de Lemony Snicket's A Series of Unfortunate Events, auprès desquels les Aventures de Harry Potter sont pâle guimauve ! En attendant, en septembre 2006, "Super Mario", qui fut longtemps le seul et unique héros des jeux vidéo, est revenu, dans un jeu de plate-forme à l'ancienne, comme à ses débuts, mais avec 2 ou 3 joueurs, en mode sans fil (Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ?) et, dans le même état d'esprit, les "LocoRocos", pas si fous... **dont le parcours demande réflexion.**

3.c. Ludo-Didacticiels, pour "enfants", souvent détournés pour l'enseignement aux adultes.¹⁷

Dès 1904, Élisabeth Magie inventa "Le jeu du propriétaire", suivie peu après par Dan Layman avec "Finance". L'Américain Charles B. Darrow (1889-1967), employé de commerce à Atlantic-City, créa le "Monopoly" entre 1929 et 1933. Ce Jeu acquis par Parker Brothers en 1936 a eu d'immonrables descendants, pas tous de la firme d'origine ! Depuis 1936, ce jeu est arrivé en France où près de 50% des Foyers en possèdent un ou plus. Près de 200 millions d'exemplaires ont été vendus dans le monde !

Les "CD-ROMS" (parfois orthographiés Cédéroms !) éducatifs ont pullulé depuis 1972 (d'abord sur disquettes), et surtout à partir de 1992. La "sélection naturelle" aidant, ils ont bien changé.

Des Tests fastidieux vous seront épargnés, avec d'abord quelques sites intéressants :

www.crdp.ac-amiens.fr/cddpoise, www.educolog.com, www.jeuxeducatifs.fr.st,
www.espacefr-education.com, www.cmbardin.free.fr/lookhere, www.virtual-worlds.net/lifedrop,
www.mos.org/exhibits/current-exhibits/virtualfish-tank/index.html, www.virtual-life...

Bien des Produits Logiciels donnés comme jeux éducatifs "qui suivent les programmes" peuvent sembler très vite trop "basiques" à des gamins de 6 à 9 ans, qui observent leurs aînés tapoter des SMS et les imitent à la première occasion ! La plupart des Éditeurs de Cahiers de Devoirs de Vacances se sont rués sur le créneau, et l'ambiance des CD s'en ressent Sauf pour les meilleurs, ils ont tendance à ressembler aux "Quizz" que l'on trouve dans les Magazines à bon marché, voire aux "Tests de QI" !

Mais, surtout, comme dans les dernières versions des Progiciels "Sérieux" de Microsoft, des Personnages prennent un peu facilement et lourdement par la main pour des "Exercices et Entraînements" très Scolaires ! Cela dit, au lieu de "Cliquer sur F1 pour ouvrir une Fenêtre de Texte", amener la Souris, par exemple sur la Maison du Druide, et, maintenant, l'entendre dire : "Qu'est-ce qui ne va pas ?", c'est plus amusant !

Il faut savoir aussi qu'un Éditeur comme Ubi-Soft sort sans cesse de nouveaux Progiciels, par exemple, pour les 6/12 ans, hélas pour "Nitendo GameCube" (mais les bons titres pour "Consoles" viennent en général sur PC), avec un Titre en "Américain" : Harvest Moon, un Logiciel au style très "Playmobil", qui propose de prendre en charge une Exploitation Agricole, et la faire prospérer ! Ce Jeu est en fait un Logiciel aussi puissant que les produits Professionnels, côtés rébarbatifs, de Comptabilité par exemple, en moins ! Ce n'est que la "Prise en main" et l'esthétique qui changent ! Hélas, comme la plupart de ses "frères", ce Jeu n'est pas compatible avec des Jeux de Rôles comme "Les SIMS", PAX ROMANA, ..., ni des Jeux de Stratégie comme "SIM-CITY", PATRICIAN, SETTLERS IV, ... ! Vient aussi de sortir "WWF Panda Junior", sur le Développement Durable et la sauvegarde de la Planète, chez SG Diffusion, début d'une nouvelle série de 5 jeux.

3.c.1. Pour les Maths¹⁸

Alsyd/Alsyd 1995 : Marc à Cyberville, Tivola Softissimo/Lanbeck (Barbara) 1995 : Max et la Formule secrète, Hachette/Éditions du Chêne/Eyeware Interactive B.V. 1996 : Escher Interactive. Hachette/Hachette : Atout Clic (Série du CP à la 5ème). Ubi-Soft/Langourieux (Gilles) 1996 : Tim 7 (Aventures de), Au secours de Clara, Et le Cadeau Volant, Mène le Jeu, Concours pour New-York. Ubi-Soft/Portugal (Jean-Noël) 1998 : Destination Zénith, Une Odyssée avec les Exploratoons. Epigones/Calligram 1999 : Tom et Tim Logic's Park. Galiléo/Wanadoo Éditions 2000 : Série de nombreux Titres : Tom et Lisa (Aventures de).

EduSoft/EduSoft 1996 : Opération Neptune. Intégral Média/Intégral Média 1997/1998 : Galswin et les Aventures éducatives, X-Stat (Séries du CE1 à la 3ème). Magnard Lambda/ Magnard Lambda (Séries, CP à 3ème) 2000 : Les Mouzz, Graines de Génie. Novosoft International/ Novosoft International 2001 : Archimède 2001. De la Seconde aux divers Bacs : 600.000 vendus ! Idem Développement/Idem Développement 2002 : Alice.

Chez TLC/EduSof 1997-2000 : Mystère au Tibet, Les Secrets de la Pyramide, La Cité Perdue, Voyage au Pays des Maths, Les Pirates des Maths, et, avec Ribeiro (Faustino) Plantes Carnivores, L'Énigme du Volcan. TLC/EduSoft/MindScape/Broderbund 1996/2002 : L'Odyssée des Zoombinis : À la découverte de la Logique, Les

¹⁷ La plupart des "progiciels grand-public" ont des versions en Anglais, Allemand, Espagnol, Italien ... au moins !

Il n'y a pas eu de recherche particulière sur les ludo-didacticiels de physique-chimie et de bien d'autres matières !

L'ordinateur centuple les possibilités de ce genre de jeux, mais intégrant-ils "les nouvelles logiques" espérées par Edgar MORIN ?

¹⁸ Pour les très nombreux produits du CNDP, voir leur site.

<http://www.afscet.asso.fr>

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

Zoombinis 2 : Mission au Sommet; Mindscape/The Learning Company **2003** : Les Zoombinis 3 : Archipel en Danger.¹⁹

LocoKids. Kutoka Interactive/Ubisoft **1995/1998** Mia (Les Aventures de). Cendant Software Europe/Cendant **1996** : La Famille Coup de Pouce, Cendant Maternelle (Série pour 3 à 6 ans), Humongous Entertainment/Renard (James) **1999** : Opération Milkshake, Humongous Entertainment/ Humongous Entertainment **1999** : Marine Malice 4, Le Mystère du Ranch aux Cochons, Hemming/Hemming **2001** : La Quête des Pierralines, Le Secret de la Maison Brûlée, Le Mystère du Chapeau Perdu,

Génésie/Génésie **1989** : Fractions. Génération5/Génération5, **1993** : Univers Maths, Maths ... (Séries du CE1 à la 3ème), Iona Software/ Iona Software **1995** : Millie's (Les Aventures des) : La Maison des Maths, Fête et Maths, Les Maximaths. Éditions Profil/ Éditions Profil **1995**: MathBlaster, Gallimard/Potter (Beatrix) **1996** : Pierre Lapin au Pays des Nombres. TNT/TNT **1997/2003** : PasiMath, Mac 6, Mathématiques à la Carte.

INRP/INRP **1988** : Approche de la Division. CDE4/Higele (Pierre) **1989** : Ateliers de Raisonnement Logique. Office du Patrimoine Culturel **1994** : Maths 1^{ère}, CDE/Clerc (Daniel) **1996/1997** : Ateliers Mathématiques, Back Killer, (Séries : 2ème aux Bacs). Magnard/Vuibert Multimedia **1997** : (Séries, De la 1ère aux Bacs) : Expert en fonctions, Expert en Géométrie. Jeriko/Brethon (A.) **1998** : Octave et le Professeur Accem (Les Aventures d') : Envol Mathématique, Technique Statistique, Maths pour Économie et Gestion (du BEPC aux divers Bacs) ; et avec Marcouin (Chantal) : Envol Mathématique Euro 2000. TDK/TKD **1999/2000** : Le Petit Dinosaur (les Aventures du) : Les Aventures, Histoires de Comptes, La Vallée de l'Aventure, L'Aventure des Maths. American Mathematical Society (Pour Tous !) **2000** : The History of Mathematics ! Disney Interactive/ Disney Interactive **2000** : En Quête de Maths avec Aladdin. Chrysis/Lefebure (David) **2001** : La Spirale des Nombres. Win Novation/ Win Novation **2001** : Maths ... Enfin, un original, Pole **2004** : Mathématiques et Sports, Le sport en équations !

3.c.2. Plus particulièrement en biologie.

CRDP Orléans **1987** (Interpréteur Basic nécessaire) La Plante Verte

CNDP 1987 (Interpréteur Basic nécessaire) Anim-Écolo.

CNDP 1987 (Interpréteur LSE ou Basic nécessaire) : sciences naturelles (4 logiciels de la 6ème à la Terminale)

CNDP 1987 : Génie Génétique, Écol-1, REGART : Régulation Cardio-Vasculaire, RÉHOR : Régulation de la sécrétion des hormones, CHÈNE : Gestion d'une Forêt de Chênes, DÉTARBRES, DETER (Champignons), SÉISM, LÉMAN : écosystème lacustre.

CNDP **1989** NUT : Équilibre de la Ration Alimentaire.

Que sont devenus ces beaux efforts ? Mais surtout, y a-t-il dans les équivalents actuels une évaluation, non seulement des Savoirs acquis, mais aussi de la **“façon d'apprendre” pratiquée** ? (Ce que commencent à faire les Ludiciels !). En quelque sorte, avons nous affaire à un systémicien en herbe ou un réductionniste convaincu ?

M6 Interactive/Michel (Antoine) **1998** : E = Science

Coktel/Coktel **1998** : Adi Science.

Thot Multimédia/Thot Multimédia **1999** : L'Inerte et le Vivant.

Jériko/Jériko **2001** : De l'usage pédagogique de la Bioéthique.

Nathan/Richard (Daniel) **1996** Biologie Humaine.

ONISEP **2000** : Biologiste. Itinéraire pour un Métier.

3.c.3. Et en économie.

CNDP **1987** : CIREC Circuit économique, SÉCOS Statistiques économiques, MACRO Comptabilité,

CNDP 1987 : DIDACT Comptabilité, HORIZON Technique Commerciale (Colporteurs (VRP (Commissions, Remises)) et Comptoirs, Zones Géographiques de Ventes, Familles de Produits, Livraisons Rapides ou Différées, Stocks, Approvisionnements ...) “Voir PATRICIAN II ! “(Ne fonctionnaient que sous PROLOGUE),

CNDP **1989** : APIMARCHÉ jeu d'entreprise (MULTIPLAN)

CNDP/FOUCHER **1992** : LE ROI DES POMMES jeu d'entreprise,

La Cinquième Multimédia/ Albertini (Jean-Marie) **1997** : En Jeu Ma Planète,

CREDES/Albertini (Jean-Marie) **2002** : Éco-Santé,

¹⁹ Jeux appréciés, tant par les éducateurs que par les enfants, exerçant à la **Logique**. Seulement jusqu'à Frege, Peano, Zermelo et Fraenkel ! Faudrait pas exagérer ! Charles Dodgson alias Lewis Carroll n'hésitait pas à proposer à des fillettes de réfléchir sur des problèmes comme ceux de Skolem, Church, Post, Tarski, Curry, Gödel, Kreisel, Schütte, Robinson, Cohen, Soloway, Mal'cev, Herbrand, Gentzen, J.B. Grize, Robert Blanché..., mais il était un peu dérangé.

Annexe 4. La diversité des simulations d'activités accessibles.

La frontière est floue entre Ludiciels et Ludo-Didacticiels !

Le Marché des CD-ROMS et DVD de Jeux pour PC et Consoles a atteint pour les seuls Ludiciels 50 Milliards de Dollars, à quoi il faudrait ajouter les 29 Milliards estimés de Piratages ! D'autres sources parlent de 143 Milliards d'Euros en 2003 !

De plus en plus les Produits Logiciels (Progiciels, par opposition aux Logiciels écrits sur mesure à l'unité et n'étant pas destinés à être vendus en grande série au Grand-Public ; Un Ludiciel est un Progiciel de Jeu et un ludodidacticiel vise à enseigner par le Jeu et apprendre en jouant.), adoptent la Structure mise au point par la recherche en Intelligence Artificielle.

La partie Déclarative constitue une Base de Faits, de Description des Objets atomiques au sens propre car insécables comme briques constituantes, par exemple, de bâtiments ou comme bâtiments d'une ville à construire.

La partie Procédurale est un Moteur d'Inférence qui, selon les Actions des Utilisateurs, ici les Joueurs, déduit ce qui doit être affiché. En l'État de l'Art, un même "Moteur d'Inférences", selon les Paramétrages, peut aussi bien vous servir à piloter un Navire ou un Avion comme si vous teniez les commandes que pour bâtir une Ville !

Cela permet, avec un même Moteur d'Inférences et en scindant la Base de Connaissances en une Structure d'Objets Abstraits accompagnée d'une Structure d'Objets Courants, de déguiser des objets tantôt en Murs, tantôt en Bâtiments entiers, comme des Personnages tantôt en Romains, tantôt en Capitalistes d'Aujourd'hui ! Et même déguiser une Ville en Planète, ou des Rois et Reines en Fourmis ! Dans "Les SIMS", en modifiant légèrement le "Squelette", des Automates d'Animaux ont été rajoutés à ceux représentant les Humains. Les Montures, comme les Chevaux, sont dissociées dans les nouveaux "Wargames", des Joueurs (Humains ou Logiciels !) qui les montent !

4.a. Les SIMS

Ce qui explique la prolifération des Jeux "SIM-Like", semblables à une même idée d'origine, comme diraient les Américains ! Du "SIM-CITY" de 1986 environ (Environ 19 à 21 Millions d'exemplaires du Jeu de Base vendus dans le Monde dans les diverses versions de l'origine à 2003 seulement !) ont dérivé, en vrac : SIM-TOWER, SIM-LIFE, SIM-EARTH (1990), SIM-ANTS (1991), SIM-ISLE, SIM-FARM (1993), SIM-COPTER (ancêtre de FLIGHT SIMULATOR vendu à MICROSOFT !), ... , MAXIS Junior/Virgin Interactive ; 1995 SIM-TOWN, etc ! Maxis Junior/Virgin Interactive/Elliott (Lauren) ; 1995 : Eureka, Le Laboratoire du Savant Fou.

Pour aboutir à l'Univers de **MAXIS/Electronic Arts** : SIM-CITY 4000 ; et en 2005, SIM-CITY 5 !

EDF, AREVA (ex-Framatome), ont repris dans des Publicités des aspects de ces Univers ! Et : "LES SIMS Triple DeLuxe" (environ 19 à 21 Millions d'exemplaires vendus dans le Monde entier de l'origine à 2004 !) , et ses **sept** "Add-On" descend, en 1997, de "Doll House / Home Tactics", un Programme prévu au départ pour être un complément à SIM-CITY ; (Un "Add-On", une Extension, fait que le Jeu conserve le même "Moteur d'Inférences", mais voit les "Objets" et "Costumes" évoluer (Comme il existe des "Jeux de l'Oie ou d'Échecs" basés sur les mêmes règles avec des "Décors" variés !) ; (Antiquité, Moyen-Âgeux, Renaissance, Moderne, Futuriste ; "Campagne", "Ville", "Usines", "Vacances", "Réaliste", "Fantastique", "Auto", "Train", "Avion", "Bateau", etc !)). Déjà périmé ! Par : LES SIMS 2 !

"**Les SIMS 2**" de 2004, où une "**Génétiq**ue SIMS" apparaît, et pour lesquels cinq Extensions sont déjà prévues, vient de sortir. Votre SIMS va maintenant vieillir, et si il meurt sans descendant, tant pis pour vous ! Mieux vous élèverez vos rejetons mieux ils choisiront parmi 7 Orientations Scolaires débouchant sur 18 Professions d'Adultes ! Mais ce n'est pas parce que de vos 20 000 Simflouzes ou autre Simmonnaie vous tirerez ensuite des Revenus suffisants pour bâtir un Manoir avec caves, étages et grenier que vos descendants réussiront ! Vous pouvez en avoir un aperçu sur : www.lessims.ea.com/thesims2/ ... ! Il paraît que les SIMS pourront à nouveau vivre dans SIM-CITY !

Naturellement, l'Auteur d'origine a été rejoint, après avoir lui-même copié "Activision", par d'autres dans une Entreprise prospère, quoique largement pillée et copiée par la quasi totalité des Ludiciels et Ludodidacticiels cités dans ce document !

Electronic Arts/ Electronic Arts (Entreprise qui tend à se développer !); 1999 : Theme Park, Theme Park World, avec évolutions et extensions (Ski-Park, Marine-Park, ...), repris de Theme-Park de chez Bullfrog .

MicroProse / Meier (Sid)/Sawyer (Chris) ; **Sidney Meier** est un Auteur qui a, le premier, introduit une "Extension du Jeu d'Échecs", telle que l'on peut jouer à plus de deux Joueurs, et sur un "terrain" bien plus varié et bien plus vaste qu'un échiquier ! Il s'est "fait la main" avec des Jeux de facture plus classique, comme "Darklands" (Médiéval-Fantastique), "Covert Action" (genre "James Bond"), "Hyperspeed (un "SpaceWars"). Encore aujourd'hui, il existe sans cesse de nouvelles adaptation sur ordinateur des "Jeux de Société" (ou des "Jeux de Solitaires" !), les plus divers, et des "Jeux d'Adresse", comme le "Nain Jaune", le "Jeu de l'Oie" florentin de 1580, ... Bien du chemin a été parcouru depuis !

D'un "**RailRoad Tycoon**", puis un Pizza Tycoon, et les Transport Tycoon, Zoo Tycoon, RollerCoaster Tycoon, Monopoly Tycoon, Hotel Tycoon, ... (une veine qui n'est pas près de disparaître !), il est passé à un Jeu plus élaboré qui, sans cesse amélioré, comporte une base semblable à celle de Will Wright, sur laquelle vient se greffer la nécessité de Survivre face à un et même plusieurs Adversaires !

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

De "CIVILIZATION" vers 1989, à "CIVILIZATION III / Play the World / Conquest" (sorti en 2002 - 2004), la question de la Diplomatie, de la Négociation, voire de la Manipulation des Adversaires, est de plus en plus prégnante.

Un rappel historique : En 1780, un certain Helvig, Maître des Pages chez le duc de Brunswick inventa le **Kriegspiel**, simulant des confrontations militaires présentant ou non un caractère historique. Alors que les Échecs, le Go, et consorts s'étaient épurés jusqu'à des confrontations très Symboliques, ces Jeux sont de plus en plus réalistes. Dès 1837, von Moltke, général en chef de l'armée prussienne en imposa la pratique dans la formation militaire. Après 1870, toutes les nations suivirent cet exemple. En 1879, l'écrivain militaire Georg Vuiturinus mit au point les Règles les plus élaborées. C'est un Américain, Charles Roberts, qui a fabriqué en grande série des "**Wargames**", en 1953, dans la société Avalon Hills. Le Jeu "Tactics" a maintenant environ 500 petits frères dont près de 200 sur Ordinateur ! De l'équipe de 5 Hommes au Groupe d'Armées de 660 000 Hommes !

Les Amateurs (dont l'Armée des USA actuellement !) raffolent de "Medal of Honor" et consorts, dont le dernier cri, "Batailles du Pacifique", ajoute au "Moteur" de "Quake III" celui de "Havoc" !

4.b. MAXIS

Maxis/Wright (Will) : William Wright (né en 1960 à Atlanta) est propriétaire en 1981 d'une Comodore64. C'est ce Programmeur qui est chargé en 1984, de dessiner sur Ordinateur pour le Jeu 'Bungeling Bay' ou 'Raid on Bungling Bay' de Nitendo des silhouettes ('Sprites' dans la Littérature, l'équivalent des Pièces à 'prendre' aux Échecs et Figures aux Cartes), destinées à être "détruites" par les joueurs dans les premiers Jeux ! Ces 'Soucoupes Volantes' (voir plus haut, à partir du Space War de 1961 dans la partie historique) ont vite été accompagnées de Bâtiments divers. Le but de la partie était de détruire des usines et des villes pour empêcher la création d'une puissance militaire maléfique.

En dessinant le décor de ces Cités vouées à la destruction et la monotonie de la tâche aidant, Monsieur William Wright s'est aperçu **qu'il était bien plus drôle de construire que de détruire**. Il a eu l'idée géniale de faire, à partir de l'Atelier de Génie Logiciel (AGL), (Computer Aided System Engineering, CASE en Américain) qu'il utilisait, un Jeu de Construction pour le grand public. (comme dans l'histoire de Hornby -Meccano !). Début 1986, puisque les Éditeurs établis prétendaient qu'un Jeu dans lequel on ne gagne pas n'est pas un Jeu !, il crée avec Jeff Braun la firme MAXIS.

4.c. Une liste de jeux éducatifs, ludodidacticiels, dignes d'attention :

Arborescence/Corre (Jean-Yves) ; 1994 : Les Drôles de Rêves de Peter. Infolink/Hamadouche (Sami) ; 1995 : Les Comptines de Caramel et Annabelle. Synesthesia/Laser Media ; 1995/1996 : La Ville Magique, La Planète Magique. UbiSoft / UbiSoft ; 1995 , ... , (N'importe quel "moteur de recherche" donne le "site" des Acteurs Majeurs du Marché ! Leurs 'Catalogues en ligne' proposent même souvent des "démonstrations" ('Demos' souvent 'jouables' !)). Tim, Tom, et Zoé (Les Aventures de) : Une Histoire pour devenir Malin, La Famille Cosmi Ubi-Soft/Delafosse (Claude) ; 1998 : Ça fait peur ! Ubi-Soft/Bayard Presse ; 1996/1997 : Ça se transforme, Il y a Quelque Chose Dedans, La Journée de Petit Ours Brun. Ubi-Soft/Bayard Presse/Cabaret (Marie-Pierre) ; 2000 : Bienvenue au Club de Tom-Tom et Nana. Ubi-Soft/Lucas Learning/Michaud (Colette) ; 1998 : Starwars ; Droïdes, **Droïdes Meccano** (Initiation à la Mécanique, l'électromécanique, l'électronique, l'informatique !). Alsyd Multimédia/Yates (Peter) ; 1996 : Avec HyperQuest/Ringling Multimedia Corp : Astronomica.

Infogrammes/Rigaud Annick & al. 1996 : Formes et Couleurs, Mémoire et Logique. Infogrammes/Lego (Nombreux Progiciels, la Firme Lego tend à "Informatiser", "Robotiser" les Jouets de son "Univers" ! (Le Langage PASCAL a eu FORTH comme dérivé, d'où est sorti le Langage LOGO, étudié pour que des Enfants puissent "Programmer" des "Automates", des "Robots" dits "Tortues", dès la période 1976-1989 !) dont : Échecs en s'amusant.

Flammarion/Père castor ; 1996 : Valmaison au fil des Saisons, AIV Network, A-Train.

Coktel /Coktel ; 1996 , ... , Les Incroyables Machines du Professeur Tim, Docteur Brain a perdu la tête. Coktel/Récréadisc ; 1998 : Les Méganautes. Coktel/Krause (Mark) ; 1999 : Dr Brain voyage dans le Temps. Coktel/Vivendi ; 1994/2004 : **Adi** (Série pour 10 à 16 ans), Adibou (Série pour 6 à 12 ans), Adiboud'Chou (Série pour 3 à 7 ans) ! Très nombreux Titres !

La Firme "Coktel" a été mise parmi les Grands Acteurs du Marché, non pas par ses "Inventions", mais par son poids Industriel et Commercial ! Coktel a été une filiale de Vivendi Universal Entertainment. Vivendi Universal Games a tellement été pillé qu'il s'est allié avec Electronic Arts et d'autres Grands : 321 Studios, et le Logiciel GameXCopy permettant de pirater les CD des Éditeurs !

Hachette/Livre Interactive et Grolier/Joly (Fanny) ; 1996 : L'École des Bébés ; Un Bébé ? Quelle drôle d'idée ! Ainsi que : Generation 5/Generation 5 ; 1997 : Le Cédé des Bébés (**Dès 12 mois, avec clavier adapté !**). Les travaux de Piaget (un biologiste) ont été abondamment utilisés par les concepteurs de ces progiciels. Certaines firmes actives sur le marché du jouet comme Hasbro aux USA, ont eu le dynamisme nécessaire pour devenir de grands acteurs du domaine, généralement en rachetant des "Marques" éprouvées.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

Hachette Multimédia/Hachette Multimédia ; 1998/2000 : Pingu, Pingu et ses Amis, Télétubbies. Studi/Studi ; 1999 : Laurence et Nounours ; Le Mystère du Mobile Perdu. Hatier/Chaumet (Cécile) ; 1998/1999 : Akakilé & Akakilé 2 (Aventures ; L'Arbre à Cache-cache).

Emme Interactive/Future Concept/Chereau (Patrice)/Jean-Michel Cousteau Productions ; 1997 : Le Miroir Sacré du Kofun. Emme/Pfister (Marcus) ; 1999 : Arc-En-Ciel ; Le plus beau Poissons des Océans. Emme/Lexis Numérique ; Nombreux Titres, du CP à la 1ère ! Emme/Magnard/Lambda, avec Knowledge adventure/Henson (Jim) ; 2000 : Tibère et la Maison Bleue.

Emme/Tivola ; 1997 : **Maya l'Abeille**. Emme/Emme ; 1998 : **Les Schtroumpfs**. Emme/Lascaux ; 1999 : 103 Découvertes. Emme/Lambda ; 2001 : Les Mini-Mouzz. La Firme "Emme" a été mise parmi les Grands Acteurs du Marché, non pas par ses "Inventions", mais par son poids Industriel et Commercial !

Gallimard/Wassef (Aalam) ; 1997 : J'ai trouvé ! 1000 Façons de Grandir ! Gallimard/Gallimard Jeunesse ; 1999 : J'ai trouvé ! Le Manoir Hanté, Le Maître d'Internet en Aventures. Gallimard/Calamandrei (Camille) ; 1997/1999 : La Grande Aventure de Pabo, Pabo au secours des Tortues. Scène Interactive/Finzo ; 1999 : Les Vacances de Camisole. Peter Molyneux/Peter Molyneux ; 2004 : The Movies, Jeu de Gestion d'une Entreprise de Production et Réalisation de Films !

Sierra Corp/Cendant Software Europe ; 1998 : Pro-Pilot'99. Sierra a d'abord développé une "Ligne" par les procédés signalé chez Maxis et MicroProse : SpaceQuest, PoliceQuest, King's Quest ... Avec comme Auteurs principaux : Williamson (Roberta) et Jensen (Jane) ... Sierra/Havas interactive ; 2000 : Le Retour des Incroyables Machines du Professeur TIM. Havas Interactive/Nelvana/Sierra/Vivendi EntertainmentUniversal ; 1993 à 2001 : Franklin La Tortue (Les Aventures de) ; (Nombreux Titres). Sierra propose pour les plus de 16 ans : "Leisure Suit Larry", un "SIMS-like" signalé en "Historique" mais avec sans cesse de nouveaux titres !

Montparnasse Multimédia/France-Télécom ; 1999 : Les Petits Débrouillard (Série, nombreux titres); À la découverte de la Vie, Autour des Planètes ... Montparnasse Multimédia/Montparnasse Multimédia ; 1999 : La Maison de Quimzie, La Surprise. Montparnasse/Milledis/Bertrand (Philippe) ; 2002 : Bug Monsters ; Menace sur l'Empire.

Eidos/Lasermedia/Peoleo ; 2000 : Le Monde des Pat'amis. TDK/TKD ; 1999 : Babe et ses Amis en route pour l'École. TDK/Iwamura (Kazuo) ; 1998 : La Famille Souris et le Potiron. Index+/Media Factory ; 1998 : Mission Soleil. Syrinx/Duquennoy (Jacques) ; 2000 : Minuit Fantôme. Éditions Odile Jacob/École des Mines/ La Main à la Pâte ; 1999 : L'Eau dans la Vie Quotidienne. Enselec/Enselec ; 1994 : Devine Moi. (un SIMS !). Educmédia/EducMédia ; 1997 : Mystère à l'Usine. Gibcom Multimédia/ Gibcom Multimédia ; 2002 : Kipulkai ; Le Secret de Kiboa. Logissimo/Logissimo ; 2003 : Cosmos Logique. Millimages/Link Entertainment/Rue des Écoles ; 2002 : Les Voyages de Balthasar. CRYO/RMN/Louvre : Nombreux Titres ! Demander le Catalogue ! Clic-and-Go/ Clic-and-Go ; 1999 : Mahjong Master 3. Micro-Application/Micro-Application ; 2000 : MahJong II. TLC/EduSoft ; 1999/2000 : ChessMaster 6000, les Razmocket (Divers Titres). Oxford SoftWorks/Sharif (Omar) ; 1999 : Go Professionnal II.

Annexe 5. Les jeux de simulation de la vie.

Citons d'abord les travaux de Alan Turing (1912-1943-1954), John Von Neuman (1903-1948-1957) et John Horton Conway en 1970, publiés en 1976 dans "The Game of Life" in "On Number and Games", Academic Press, London".²⁰

Ajoutons, en 1974, Alexander Rapaport, à l'Université de Toronto, qui a étudié les interactions entre 100 logiciels, qui représentaient des Automates dotés de deux à cent règles de comportement.²¹

Il est frappant de constater que la vogue des "Enzymes Gloutons", vers 1978-1983 est contemporaine de TETRIS, inventé par le russe Alexey Pajitov, qui dans "The Puzzle Collection" de Microsoft a dix petits frères, et de PACMAN (immortel jeu des Japonais Namco et Atari). En 1987, inspiré par les "Jeux de Rôle", (1973, Dungeons and Dragons, des américains Gary Gigax et Dave Arneson, TSR Hobbies, cf: The Lord of the Rings de J.R.R. Tolkien), Rand et Robyn Miller et la Sté Cyan, avec Chris Brandkamp, ont créé Myst puis Riven, et la Société <http://www.idSoftware.com/index.html> a créé en 1993 DOOM, suivi en 1998 de Quake II, où 32 personnes peuvent jouer en temps réel simultanément sur Internet.

Dans la lignée des SIMS de SIMCITY, SIMANTS, SIMLIFE, et des Tamagotchi de Aki Maita chez Bandai, en 1996, l'Anglais Toby Simpson est l'auteur en 1996 de CREATURES, <http://www.cyberlife.co.uk>.

En 2006, NAMCO existe toujours ! Dans les "Jeux sur Hexagones", "Peoples's Tactic" comme Operational Art of War (OAW), permet de "rejouer" tous les conflits du XXème siècle, et gratuitement !

5.a. Qu'est-ce que la vie sur ordinateur ?

Dans CREATURES II, avec Harold L. Vogel, Mitchell Resnik du MIT Medias Laboratory, en 1998, en versions personnelles sur PC ou collectives sur réseaux, des "Norns" ont un code génétique numérique (genre D8877CE2C0145F8 ...) qui simule le fonctionnement de l'ADN et les principes de l'évolution, chaque Norn dispose d'un réseau de "neurones" (jusqu'à 128 "neurones" à 9 lobes²²) qui lui sert de cerveau, et d'un programme autonome qu'il transmet à sa descendance (jusqu'à 128 pseudo-gènes, à 128 pseudo-allèles chacun (Sélecteurs et Effecteurs des Mises à Jour de Paramètres et Fonction États Internes)

En "Élevage", (mais on peut les laisser "Sauvages") les Norns, comme les Sims, les Tamagotchi (et tous les animaux domestiques), doivent être soignés. Ils boivent, mangent, salissent, se salissent, dorment, tombent malades, se reproduisent²³, communiquent des intentions, sont sensibles à des coups ou des caresses, ...

Ils vivent au "Pays d'Albia". Ces êtres artificiels, dont les comportements individuels interagissent avec leurs environnements locaux, doivent être défendus contre des ennemis similaires les Grendels capables de les agresser et de leur voler leur nourriture. Un écosystème virtuel influence leur santé et leurs comportements complexes aux actions très diversifiées. Leur Modèle est bien plus évolué et puissant, quoique similaire, que ceux des Tamagotchis et des SIMS.

Les Norns, comme, plus ou moins, les "Virtual Fish, Termites, Fourmiz, Turtles, ... Sims, Settlers, Pops, sont structurés et paramétrables sur les points suivants :

— Identité : (Désignation, Nom, Étiquette, ...), Sexe.

— "Mots du Vocabulaire Courant", c-à-d les Primitives Locales telles : Gauche, Droite, Avant, Arrière, Dessus, Dessous, ..., Aller, Venir, ... (Voir les variantes des langages PASCAL, FORTH, LOGO, MODULA3, STARLOGO !). À titre indicatif, il y a 34 instructions "de base", 65 "de programmation classique", 85 dites "d'Observation", 13 dites "d'Environnement", et enfin 34 dites de "gestion de variables et Variétés" !

— Zones d'interaction avec le "Curseur-Main" (de son Maître, le Joueur !), de "Récompenses" (sic !), de "Punitions" (resic !), nécessaires pour les apprentissages ! ou avec les congénères !

Un Norn peut ne pas savoir : pousser, tirer, (voire : venir, aller, démarrer, arrêter, marcher, trotter, courir, prendre, donner, lâcher), il peut être nécessaire de lui "expliquer" que "lâcher" se fait en "Ouvrant Gueule" !, tout cela dépend du "paramétrage" initial !

²⁰ En français, lire :

- Dewdney A. (1986) Oviels et Algorithmes Génétiques. Pour la Science janvier, p. 11.
- Chambon Ph. & al. (1993) L'élevage des robots. Sciences et Avenir février, p. 78.

²¹ Voir le site de Jean-Claude Heudin, enseignant à l'Institut International du Multimédia du Pôle Léonard de Vinci, <http://www.virtualworlds.net/Lifedrop>

²² Les connaisseurs en "réseaux neuromimétiques" apprécieront !

C'est bien au-delà des travaux de Seymour Papert et Marvin Minsky des années 1950-1960 !

²³ **Survivre c'est "manger et ne pas être mangé", pour "se survivre".**

Bricage P. (2000) Systèmes biologiques : le "jeu" de la croissance et de la survie. Quelles règles ? Quelles décisions ? Quels bilans ? La décision systémique : du biologique au social. Atelier AFSCET, Paris, Institut International d'Administration Publique, 25 nov. 2000, 6 p. <http://www.afscet.asso.fr/JdVie1.pdf>

Bricage P. (2000) La Survie des Organismes Vivants. Atelier AFSCET "Systémique & Biologie", Fac. Médecine, Paris, 4 fév. 2000, 44 p. <http://www.afscet.asso.fr/SURVIVRE.pdf>

<http://www.afscet.asso.fr>

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

— Les “neurones” comportent des “dendrites” qui sont des tampons de réception avec paramètres de modulation “activation ou inhibition” (comme: ortho- et para-sympathiques), en entrées, et des “axones” qui sont des tampons d’émission avec paramètres de modulation (activation ou inhibition), en sorties...

comme dans tout **perceptron (au sein d’un réseau de neurones)**²⁴

Les “synapses” étant des tampons E/S spécialisés avec axone de A + dendrite de B, éventuellement dotés eux aussi de contrôles de flux aux bons soins de “cellules gliales” !

— Les neurones comportent aussi les fichiers des seuils et des coefficients de sensibilités et Relaxation, qui dépendent eux mêmes de coefficients sur leurs variations (Cybernétique des seconds et troisièmes ordres !).

— En “mémoire globale”, le Norn comporte (au moins !), une matrice des états interne, parfois 3 : passé, présent (“affichée”), “futur” (“en cours d’élaboration”)²⁵, et une matrice de transitions (elle-même modifiable en “temps réel” !), entre ces états, pour la mise à jour de ces états par l’algorithme génétique²⁶ :

Entrées examinées → Fonctions d’aggrégations de ces entrées → Fonction génétique → État interne suivant → Fonction états internes (relaxations, mises à jour et modulations de “gains” et de “poids”, à court, moyen, et long termes) d’entrées, mises à jour de paramètres tels que : Douleur, Faim, Froid, Tristesse, Fatigue, Aimabilité, Libido ... → **Sorties**.

Ce Cycle sera parcouru 3 fois (court, moyen, et long termes) lors de chaque “événement” comme la découverte de nourriture ou un toucher, d’un congénère, ennemi ou ami, ou de la “main de l’homme” (Variables émetteur à plages de valeurs de 0 à 255).

— Aux “perturbations”, exo ou endogènes, le Norn répond par des “actions correctives”, ils ont aussi un “fichier souvenirs”, et oublie, peu à peu !

— En particulier, ses capacités à grossir (**croissance en masse**) et à cheminer (**mouvement**), comme les “modulations” dépendront fonctionnellement de variables de données “chimiques” (goût et qualité de la nourriture, à plages de valeurs de 0 à 255).²⁷

— Au total, le logiciel comporte quelque 640 objets conceptuels !

Une des difficultés des **Logiques Multivaluées**, ternaires ou carrément continues, c’est à dire “floues” est qu’elles sont précisément multiples, car dès que l’on a “Vrai, Faux et Indifférent”, la plupart des relations ont plusieurs tables de vérité possibles. Une logique discrète du “n^{ième} exclu” suffit largement, autrement dit nos univers sont bornés, finis ! Et, ces Tables de Vérité peuvent être codées dans les codes génétiques numériques en **un programme autonome transmis à la descendance** d’un “Norn”.

Croisés entre eux, de 2 poussifs et inefficaces peut sortir un crack et les descendants de 2 cracks peuvent être de vrais tocards. En affrontements, rivalités et compétitions, automatiquement, se développent des stratégies et tactiques au sens de la Théorie des Jeux.

Dans des machines capables de faire évoluer 33000 **Unités Algorithmiques Génétiques** (en 1997)²⁸, qui, ne l’oublions pas, naissent, croissent, se reproduisent et meurent, au choix avec ou sans l’intervention de l’homme (du “joueurs”), dans une écosystème complexe²⁹ quoique simulé. **Il se développe automatiquement des groupes, qui survivent dans des zones qui ne semblent pas optimales au premier abord, des commensalismes, parasitismes ou symbioses, des mimétismes, des convergences et des spéciations.**

Nous n’en sommes pas encore au risque de Logiciels susceptibles de devenir paranoïaques comme dans 2001-A Space Odyssey ou Wargames, mais nous y allons!

²⁴ Bricage P. (2004) La gouvernance du vivant : les acteurs et les systèmes., Colloque AFSCET Andé La gouvernance, 26 p. <http://www.afscet.asso.fr/pbAnde04GV.pdf>

²⁵ Le phénotype actuel de l’endophysiotope dépend du phénotype passé, et le phénotype futur dépend du phénotype actuel et de l’écotope actuel, voire à venir : c’est **la contingence du vivant**, qui se traduit en simulation par des itérations et des boucles de récursivité conditionnelles.

²⁶ À comparer aux “procédures” et “méthodes” dans les objets des langages tels ADA ou JAVA.

²⁷ Les Norns **possèdent les 7 capacités fonctionnelles caractéristiques de tout système vivant** : la mobilisation de la matière et de l’énergie (et de l’information), la réaction à des stimulations, la croissance (en masse), l’organisation (dans l’espace et dans le temps, de leur endophysiotope), l’intégration (à un écotope, dont ils sont indissociables), la capacité de reproduction (croissance en nombre), le mouvement, toutes mutuellement nécessaires et suffisantes.

Bricage P. (1991) Les Caractéristiques des Organismes Vivants. Fac. Sci. Univ. Pau, 44 p.

Bricage P. (2000) La Survie des Organismes Vivants. Atelier AFSCET “Systémique & Biologie”, Fac. Médecine, Paris, 4 fév. 2000, 44 p. <http://www.afscet.asso.fr/SURVIVRE.pdf>

Bricage P. (2002) The Evolutionary “Shuttle” of the Living Systems. 5th European Systems Science Congress 16th-19th Oct. 2002, Hersonissos, Crete, Greece, Res. Systemica 2: 6 p.

<http://www.afscet.asso.fr/resSystemica/Crete02/Bricage.pdf>

²⁸ et 87000 (en 2001), quoique 5000 soit plus courant, même en 2006 !

²⁹ jusqu’à 387 “niches écologiques” différentes, à 128 “sites” différents chacune, soit 49536 territoires (en 1997), et 262144, en 2001.

5.b. Quelles sont les caractéristiques virtuelles et réelles de la vie ?

Voici la présentation que ceux qui connaissent les **Méthodes d'Analyse des Systèmes** telles que les dérivées de MERISE, à l'aide de **Diagrammes Entités-Relations, et Modèles de Données** (en dernière analyse, Entités éléments de structures) et **Traitements** (en dernière analyse, éléments de description de Relations Spatio-temporelles) préconiseraient pour les caractéristiques du vivant "vivant", nommé "système, organisme,..."³⁰.

1. Caractéristiques structurales d'une entité vivante :

- 1.1. Constituer une entité dotée d'une **frontière, phénotypique & somatique, interface** clairement perceptible
- 1.2. Que cette entité soit capable non seulement d'adsorber, mais aussi d'absorber, **sélectivement**, donc que cette frontière soit **semi-perméable à des flux de matière, d'énergie (et d'information) identifiables**.
- 1.3. Que la structure de cette entité puisse être modifiée en topologie sans perdre son identité, implique qu'elle doit donc comporter **des éléments de régulation des flux** (de matière, d'énergie et d'information).
- 1.4. Ce qui implique que les éléments de régulation comportent **une référence identitaire, génétique & germinale**, fonctionnelle et spatio-temporelle, "un soi" interne différent du "non-soi" externe.³¹

2. Caractéristiques fonctionnelles d'une entité vivante:

- 2.1. La frontière, et ses dépendances internes, doit être en relation avec la **référence identitaire (l'endophysiotope)**, et doit comporter certaines permanences, stabilités, et **une présence manifeste (dans son écoexotope)**.
- 2.2. Que la frontière soit poreuse à des flux implique évidemment un contrôle de la mobilisation de la matière et de l'énergie (et de l'information³²) et des capacités de régulation (**d'organisation et de réaction à des stimulations**), permettant, éventuellement, une croissance (en masse ou en nombre).
- 2.3. Que la structure de l'entité puisse être modifiée en topologie (par exemple: invaginations-gastrulations-inclusions, pseudopodes et pseudoflagelles etc ...) sans perdre son identité, implique des éléments de régulation de **l'organisation dans l'espace et dans le temps, en réponse à des stimulations perçues**.³³
- 2.4. Que les éléments de régulation comportent une référence identitaire non seulement fonctionnelle, mais aussi spatio-temporelle (l'organisation de l'endophysiotope)

Pour ce qui est du spatial, la croissance étant contrôlée, elle ne peut continuer au delà d'une certaine taille, et il est évidemment optimum que cette taille corresponde à la taille minimale de l'entité, multipliée par deux au moins, ce qui permet alors de la scinder en 2 entités identiques ou non, pouvant recommencer un cycle.³⁴

Quant au Temporel, il est impliqué par le cycle même et par les concepts de limitation et de contrôle, qui impliquent une différenciation entre le milieu extérieur et tout ce qui peut s'y produire et le milieu intérieur.³⁵

Mais cette démarche est **réductionniste et non pas systémique**.³⁶

La difficulté est que **structure et fonction sont indissociables**³⁷ :

il n'y a que des structures fonctionnelles et que des fonctions structurantes !

Fonctionnellement et structurellement, l'ADN, support de la mémoire biologique, est une structure moléculaire bien particulière qui ne sert guère qu'à cela. Avec lui apparaît la distinction en tout être entre ce qui est "**accidentel**" et "**essentiel**", au sens aristotélicien.

Il faut noter que l'une des caractéristiques de l'intelligence, puisque du vivant, est d'être fondée sur un processus in-interruptible ! Même quand nous dormons, c'est loin de l'arrêt ou de la mise en écran de veille d'un ordinateur ! Même si alors, les processus d'interaction avec l'environnement sont en veilleuse, une intense activité de "re-travail" des événements de la journée est en cours !

³⁰ Dont une implémentation informatique pourrait représenter des animaux voire des humains !

³¹ **écoexotope** et **endophysiotope** : Bricage P. (2002) Héritage génétique, héritage épigénétique et héritage environnemental : de la bactérie à l'homme, le transformisme, une systémique du vivant. *Évolution du vivant et du social* : Analogies et différences. Colloque AFSCET Andé, 20 p. <http://www.afscet.asso.fr/heritage.pdf>

³² Quel que soit le niveau d'organisation, **l'information est une propriété émergente, de la matière et de l'énergie**.

Elle est **contingente aux structures fonctionnelles**. **Toute matière est énergie et information**.

³³ Toute régulation entraîne **bio**-logiquement, **dans certains contextes et dans certaines limites**, une sélection des flux (et en ces flux) de matière, d'énergie et d'information. Ce qui implique que la croissance n'est pas passive et en "boule-de-neige", mais comporte une mobilisation contrôlée de matière (réelle ou virtuelle), d'énergie (réelle ou virtuelle), ce qui concerne le mouvement, le catabolisme et l'anabolisme, donc la croissance contrôlée, les excréments... et ... d'information (réelle ou virtuelle), pour cette dernière, il s'agit bien entendu d'une réponse contrôlée à des stimulations.

³⁴ **Ibid** Bricage P. (2002) The Evolutionary Shuttle of the Living Systems.

³⁵ "dialectique" entre ouverture(s) et fermeture(s) qui caractérisent le vivant "vivant" !

³⁶ Bricage P. (2006) Danger des représentations non-systémiques et pouvoir de prédiction des représentations systémiques en Sciences de la Vie. *Les représentations au crible de l'approche systémique*, Colloque AFSCET Andé 13-14 mai 2006, 39 p. <http://www.afscet.asso.fr/pbAnde06txt.pdf>

³⁷ d'où les notions d'**endophysiotope (espace interne "identitaire" de fonctionnement)**, "**accueilli**" par un écoexotope, et d'**écoexotope (espace externe d'habitation "d'accueil")**, tous deux **indissociables**.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, **Pau**, Faculté des Sciences

Est-ce que la "Vie", si particulière dans ses phénomènes thermodynamiques, peut être apparue deux fois ?

Si les Ichtyosaures ont été suivis par les Dauphins, c'est que tant qu'une espèce maîtresse d'une niche écologique (d'un écoexotope) perdure, elle interdit l'apparition de rivaux ! Il faut pour qu'apparaisse de la nouveauté que des écoexotopes anciens se libèrent ou que de nouveaux se créent.

Enfin, ce n'est pas que le "code génétique" qui sera les Soma et Germes ultérieurs, l'un n'allant jamais sans l'autre, mais aussi tout l'appareillage du spermatozoïde et de l'ovule !

Ce qui est sensible comme vivant étant l'instanciation d'un "projet" contenu dans un support de mémoire.

Un projet n'existe vraiment, sinon il demeure virtuel, que s'il est instancié en quelque façon.

Annexe 6. Automates et populations. Modélisons-nous des systèmes ?

Imaginons un petit lac³⁸. Des Algues nourrissent des Daphnies, dont se nourrissent des Poissons qui alimentent un Pêcheur (voire des Loutres, chassées par un Humain !) Et même, le lac peut avoir son Niveau d'eau contrôlé par un Castor ! Dans ce Milieu Aquatique, nous avons donc **une chaîne trophique très simplifiée**, l'Écologie de cet Écosystème étant rudimentaire pour des raisons didactiques.

Chacune des Espèces Végétales et Animales a sa propre Population, sa Démographie particulière, donc ses Taux d'Accroissements ou de Disparitions (Lois Logistiques classiques, la Fécondité et la Mortalité dépendant, pas forcément linéairement, de la Densité de Population par exemple). Bien entendu, cela dépend donc des Quantités de Nourriture disponibles et partant des autres Populations, sauf pour les algues en ce qui concerne la production (encore pourrions nous moduler les variables Sels Minéraux et Lumière !).

Justement, le joueur peut introduire un Polluant (comme du cadmium !).

Chaque espèce a une sensibilité particulière à chaque polluant, encore que, au-delà d'un certain taux rien ne survit ! L'Effectif de chaque Population représente un Paramètre d'une Variable d'État du Système. La Pollution vient naturellement, en Variable d'Entrée, par la Concentration dans l'eau, ou dans l'air, de chaque polluant. Les concentrations dans chaque espèce sont d'autres Variables d'État, avec en sortie, les poissons pêchés !

Trois scénarios pourront se dérouler :

— Un pic de pollution pas trop fort verra beaucoup de daphnies, puis de poissons mourir, et une partie des algues, mais après une ou quelques **oscillations amorties**, les populations reviendront à la "normale" antérieure.

— Une très forte pollution entraînera la chute de la population la plus sensible d'abord, ici les daphnies, sous son Seuil de Renouveau, entraînant donc l'extinction de l'espèce, les poissons mourant de faim disparaîtront, laissant le lac aux algues.

Les Daphnies constituaient une **espèce clé-de-voûte** (keystone species) pour la survie de l'ancien écosystème.

— Il se trouve que pour certaines Valeurs du pic de pollution, avec moins de 2% de limites de variation, certaines populations, ici les Daphnies, dont les effectifs n'étaient pas tombés sous le Seuil de Renouveau, du fait de couplages avec les oscillations des autres populations, disparaissent alors même qu'une mesure des Effectifs en "synchronique", statique, par exemple après deux ou trois oscillations, donnerait l'illusion d'une "régulation homéostatique" efficace, donc d'une stabilité et d'un équilibre à court terme, voire à long terme, "illusoires" !³⁹

Répétons le, longtemps après la "fin de la pollution", alors même que tout donnait à croire que la situation "écologique" allait se rétablir et que l'on pouvait se permettre d'oublier l'incident originel, couvait une **catastrophe différée, à retardement** !

L'étroitesse des limites dans lesquelles survient le phénomène, entre retour plus ou moins long à l'équilibre et disparitions brutales et massives fait que des chercheurs passent à côté pour des modèles analogues, les pas d'itérations (qui dépendent des granularités adoptées pour les variables Temps, mais aussi Populations et surtout Concentrations) peuvent conduire à 1200 ou 2000 itérations ou plus (1 itération = 1 génération), sans que les phénomènes apparaissent toujours !

Et le Modèle ici utilisé n'est encore pas trop **sensible aux conditions initiales** ni trop chaotique !

Les chercheurs qui tombent par hasard sur ces comportements de catastrophes différées croient souvent d'abord en des erreurs de manipulations, puis de modélisations. Il est plus fréquent de rencontrer des modèles faux que des réalités inattendues, et il est donc bon de remettre en cause ses modèles lors de comportements contre-intuitifs. temporisations et "décrochements" (effets de seuils) existent cependant bel et bien !

La science des **Systèmes Ago-Antagonistes**⁴⁰ s'occupe particulièrement de ce type de phénomènes !

³⁸ Le premier (et remarquable) CD correspondant, pour PC, "**La vie du lac**" a été distribué gratuitement par EDF.

Bricage P. (1992) Les activités d'éveil scientifique. Bull. association PELLEAS n° 1, p. 1.

D'autres ont très vite suivi, comme "SALMO, l'aventure du saumon", jeu de rôle écologique d'EDF & Myriad.

Bricage P. (1992) Logiciels éducatifs d'activités d'éveils scientifiques. Bull. association PELLEAS n° 2, p. 1.

³⁹ Une espèce **clé-de-voûte** peut être un ravageur (chenille) et pas nécessairement un producteur.

Bricage P. & al. (1990) Appraisal of the defoliator Lepidoptera associations in a hardwood forest. Ikartzaleak n° 13 (Acta Entomologica Vasconae n° 1) p. 5-26.

Plusieurs situations d'équilibres sont possibles. Et, l'homme peut être, et inconsciemment, aussi bien un destructeur qu'un constructeur d'écosystèmes.

Bricage P. (1991) Évaluation des interactions entre les densité et diversité des chenilles de Lépidoptères et les diversité et degré de défoliation des feuillus d'un bois. Mesure de la polyphagie et prédiction des pullulations potentielles. Acta Entomologica Vasconae n° 2, p. 5-21.

(encadrement de stages annuels d'étudiants sur le terrain (bois de PAU), de 1984 à 1990, financement Mairie de Pau)

⁴⁰ Elie Bernard-Weil (ebw@club-internet.fr), initiateur du paradigme des systèmes ago-antagonistes, anime l'**atelier systèmes ago-antagonistes** de l'AFSCET <http://www.afscet.asso.fr/grpeEBW.html>

Donnadieu G. & M. Karsky (2002) La Systémique, Penser et Agir dans la Complexité, Editions Liaisons, Paris, 272 p. <http://www.afscet.asso.fr/DonnadieuKarsky.htm>

<http://www.afscet.asso.fr>

Annexe 7. “fable pour un jeu”⁴¹ : une grande école par le jeu et pour le jeu ? Une formation par le joueur (l’élève) et pour le joueur (l’élève)⁴² ?

Imaginons que le **Ceante**, Centre d’études et d’application des nouvelles technologies éducatives, propose un **Outil d’Évaluation des Aptitudes et Compétences, pour les Métiers** décrits dans le ROME (Répertoire Officiel des Métiers d’Entreprise). Avec le **CRF**, Centre de Recherche en Formation, et le **MCVA**, Institut de Management des Compétences, il s’agit de plonger des candidats dans un univers à explorer et où ils devront, non seulement **survivre**, mais se reproduire de génération en génération (**se survivre**), et faire progresser en nombre leur population.

L’**INM**, Institut National de Métrologie, ayant aidé à bâtir un espace, “une sphère triangulée à diverses échelles telles que d’un point de cette sphère on puisse voir un horizon semblable au nôtre”, les géotechniciens se feraient un plaisir de l’habiller. L’**ESGT**, École Supérieure des Géomètres et Topographes, ayant participé à l’arpentage de ce monde, serait bien placée pour aider les joueurs à l’explorer et le cadastrer, et donner des critères pour évaluer l’image qu’en propose le joueur. Bien entendu, la géographie ne comporte pas que l’orographie et l’hydrographie...

L’**IHIE**, Institut d’Hygiène Industrielle et d’Environnement, l’**Intechmer**, Institut national des sciences et techniques de la mer, l’**Istna**, Institut scientifique et technique de la nutrition et de l’alimentation, seraient bien placés pour “préparer” une Nature à exploiter, à polluer et à dépolluer Avec le **Cacemi**, Centre d’actualisation des connaissances et de l’étude des matériaux industriels (des sables et graviers pour verres et bétons, et, pourquoi pas les silex et tous les minerais) ils “enrichiraient” cette planète ! L’**IAT**, Institut Aérotechnique, ferait souffler des vents pour gonfler voiles et tourner moulins à vent en attendant mieux !

Le **Cremmap**, Centre de recherches sur les marchés des matières premières proposera avec le **Cacemi** des minerais, plus tard des bois, charbons, tout ce qu’il faudra pour un village, puis une ville, et ainsi de suite, mais surtout, “dans l’esprit du jeu”, **des critères pour évaluer la qualité de gestion de ces ressources par le joueur** !

L’**Inetop**, Institut national d’étude du travail et d’orientation professionnelle, doit bien connaître le ROME, mais au-delà de l’ergonomie, avec l’aide du **CDHT**, Centre d’Histoire des Techniques, il serait bien placé pour vérifier que le joueur ne tente pas d’alphabétiser des gens qui n’ont pas encore compris ce qu’est un pictogramme (comme le dans le jeu CIVILIZATION qui proposait la technique “alphabetization” avant la technique “writing” !).

Les travaux de l’**INED**, Institut National d’Etudes Démographiques, montreront si la population croît, et se disperse ! Nôtre joueur devant organiser la production, son **comportement** sera bien évalué grâce à l’**iesto**, Institut des Études Économiques, Sociales et Techniques de l’Organisation.

Nous n’aurons garde d’oublier l’**IIM**, Institut International du Management, qui avec l’**IeejaCH**, Institut d’études économiques et juridiques appliquées à la Construction et à l’Habitation, veillera à ce que les villages, puis les villes soient construits suivant des règles... négociables ? re-négociables ?

D’ateliers en manufactures et en usines, il faut bien bâtir pour produire, et si dans certains jeux les moyens industriels sont “tout faits”, il ne serait pas mauvais que l’**ESCPI**, École Supérieurs de Conception et de Production Industrielle vérifie (en pourvoyant l’automate ad-hoc des critères idoines), si le joueur a la bonne idée de ce que demande un projet industriel !

Et, puisque la Division du Travail et la diversité géographique impose le commerce, l’**INFCSV**, Institut National de Formation des Cadres Supérieurs de la Vente, sera certainement en mesure de nous aider à savoir si le joueur est éventuellement bon commerçant !

Pensera-t-il à choyer les transporteurs ? L’**INTIP**, Institut National des Transports Internationaux et des Ports, au delà de proposer la création de réseaux convenables nous le dira, avec l’**Intechmer** pour la partie maritime !

Dans les jeux, les joueurs ont des tableaux tout faits d’indicateurs de l’état de leurs affaires ! Après tout, puisqu’ils doivent administrer, pourquoi ne pas vérifier qu’ils savent compter ? L’**Intec**, Institut national des techniques économiques et comptables saura s’en assurer !

Si l’on ne peut suivre ceux qui croient que les mathématiques ne viennent que de l’arpentage et du comptage des troupeaux et des récoltes, car la méditation sur les moyens d’enseignement et les **Jeux** y sont pour beaucoup, c’est dès la phase d’exploration de ce monde que le **CREEM**, Centre de Recherches et d’Expérimentation pour l’Enseignement des Mathématiques pourra nous dire si le joueur sait se repérer, évaluer des quantités et des distances ! (Avant de se lancer dans l’astrologie et l’actuariat ! (Voir “Les SIMS” !) ?)

⁴¹ On lira avec intérêt Profession dans : Asimov I. (1978) L’avenir commence demain. Presses Pocket, Paris, 311 p.

Dans quelques milliers d’années..., l’enseignement d’un métier ne prend que quelques minutes, et les heureux diplômés partent en grande partie sur d’autres planètes. Mais les quelques rares personnes qui ne peuvent être soumises aux bandes instructives sont envoyées dans des Maisons pour Faibles d’Esprit, cachées au reste du monde. Maisons pourtant indispensables à l’humanité, au but autre... et, sans pour autant faire n’importe quoi

Despin J.P. & M.C. Bartholy (1984) Le poisson rouge dans le Perrier. Criterion, Paris, 294 p.

⁴² Bricage P. (1977) L’exploitation des procédés d’enseignement et des techniques éducatives en sciences naturelles.

II. Les travaux pratiques, dirigés ou indépendants. Bull. A.A.S.N.S. n° 58, p. 5-34.

Bricage P. (1981) Méthodes et techniques pédagogiques. 90 p. In Guide pour l’enseignement de la biologie dans les écoles africaines. Contrat d’auteur UNESCO n° 206925, UNESCO, Paris.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie 20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

L'**Enass**, École nationale d'assurance proposera au joueur de créer des mutuelles et compagnies d'assurances pour éviter, si quelque catastrophe survient, de tout avoir à recommencer, et aussi, en liaison avec les spécialistes des divers domaines, si sa *perception des risques* l'incite à prendre toutes les mesures de sécurité souhaitables ! Le **FFPS**, Centre de développement de la Fonction Formation et de la Prévention Sociale pourra, certes, examiner aussi les questions d'hygiène et de sécurité et y apporter sa contribution, mais l'homme ne vit pas seulement de bon pain frais, il lui faut des "cirquances" ! Il faudra *prévenir les émeutes* par des "cirques", que ce soit des stades de 150.000 places ou des studios de télévision où une centaine d'auditeurs stimuleront la passion de millions de téléspectateurs. En entreprise, il faudra trouver des moyens pour éviter que des millions de Chinois, prêts à venir, vous mette au chômage pour le SMIC, avec l'aide du **CePRIM**, Centre de Perfectionnement et de Recherche en Ingénierie et Management.

Tout cela demande un certain savoir-faire !

Chacun sait que les financiers, qui se vexeraient qu'on les dise spéculateurs, clament qu'ils ne rêvent que d'un monde paisible, mais gagnent souvent leur vie en jouant un rôle d'assureurs face aux turbulences socio-politiques ! Un monde est-il possible sans catastrophes, plus d'accidents, plus de fortunes, plus d'assureurs ni de financiers, avec simplement des comptables ? Bien entendu, le **CEFAB**, Centre d'Expertise en Finance, Assurance et Banque, pourrait proposer comme outils de transactions des "cauris", en attendant que le Joueur ait assez développé son économie pour que les personnages du jeu disposent de monnaie scripturale, voire "numérique" !

Les joueurs devront discerner les personnages qui sont des avatars d'humains des personnages non-joueurs qui ne seront que des automates machine. Le **Cedric**, Centre d'études et de Recherches en Informatique unira ses efforts à ceux de l'**IFMI**, Institut de Formation aux Métiers de l'Informatique et de l'**IIE**, Institut d'Informatique d'Entreprise, pour vérifier que le joueur "programme" bien les automates en question en donnant mission à un "chien" ou un "faucon" logiciels de "chercher" des gibiers, et plus tard à un "forgeron" logiciel de fabriquer une épée, comme plus tard à un "organisateur" logiciel d'augmenter la productivité d'une entreprise ...

Cela vous paraît irréaliste ? C'est pourtant ce que font tous ceux qui jouent à **SETTLERS**. Et, autant qu'une grande école, comme le CNAM, vérifie qu'ils sont capables de le faire dans les bonnes pratiques professionnelles, en simulateurs comme le fait Air-France pour ses pilotes, avant de les "lâcher dans la Nature" !

Pour la Synthèse, les Compétences sont toutes trouvées ! Le **CNE**, Centre National de l'Entreprenariat, et surtout le **CMSL**, Centre d'études pour la Maîtrise des Systèmes et du Logiciel, en particulier avec la Chaire "Intégration de Système" sont très capables de coordonner ce genre de Projet !

Il manque, direz-vous, l'**INTD**, Institut National des Techniques de la Documentation !

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

Bibliographie complémentaire

Jeux

Delarozière M.-F. & M. Massal (2006) Jouets des enfants d'Afrique. Regards sur des merveilles d'ingéniosité. Éditions UNESCO, Paris, 160 p.

Hiéronymus (2006) Tours extraordinaires de Mathémagique.⁴³ Ellipses, Paris, 144 p.

Modélisation et simulation

Allaire G. (2006) Analyse numérique et optimisation.⁴⁴ Ellipses (École Polytechnique), Paris, 480 p.

Belna J.-P. (2006) Histoire de la Logique.⁴⁵ Ellipses ("L'esprit des Sciences"), Paris, 128 p.

Benaïm M. & N. El Karoui (2006) Promenade aléatoire. Chaînes de Markov et simulations : martingales et stratégie.⁴⁶ Ellipses (École Polytechnique), Paris, 380 p.

Berger M. (2006) Convexité dans le plan, dans l'espace et au-delà.⁴⁷ Ellipses ("Opuscules"), Paris, 2 volumes, 304 p. & 144 p.

Optimisation et éducation ?

Anderson L.W. (2006) Accroître l'efficacité des enseignants. UNESCO, Paris, 182 p.

Bates T. (2006) La cyberformation dans l'enseignement supérieur : développement de stratégies nationales. UNESCO, Paris, 158 p.

Belfield C.R. & H.M. Levin (2006) La privatisation de l'éducation : causes, effets et conséquences pour la planification. UNESCO, Paris, 92 p.

Paradigmes Sociétaux

Bindé J. (2006) Vers les sociétés du savoir. Rapport Mondial de l'UNESCO, UNESCO, Paris, 238 p.

Huxley A. (1977) Le meilleur des mondes. PLON, Paris, 285 p.

Peter L. J. & R. Hull (1970) Le principe de Peter ou pourquoi tout va toujours mal. STOCK, Paris, 189 p.

Varela F. (1979) Principles of Biological Autonomy.⁴⁸ Elsevier/north Holland, New York, 256 p.

Bibliographie alphabétique globale

Arsac J. (1985) Jeux et casse-tête à programmer. Dunod, Paris, 197 p.

Asimov I. (1978) L'avenir commence demain. Presses Pocket, Paris, 311 p.

Aubernot Y. (1996) Les Méthodes d'évaluation des élèves. Dunod, Paris, Savoir Enseigner, 117 p.

Aubret J. & P. Gilbert (1994) Reconnaissance et validation des acquis. QSJ n°2913, PUF, Paris, 121 p.

Bailly M. & al. (1998) La Qualité à l'école. Economica, Paris, 207 p.

Barillé A. & al. (2005) Il était une fois la vie. 2 CD-ROM PC-Mac, Mindscape, Paris,

[http:// www.mindscape.com](http://www.mindscape.com)

Barthelemy-Ruiz Ch. (2006) Le Jeu et les Supports Ludiques en Formation d'Adultes, Éditions d'Organisation, Paris.

Baude J.M. (2002) Pédagogie Générale et Relations Humaines. Vuibert, Paris, 167 p.

Bernold T. & J. Finkelstein (1988) Computer Assisted Approaches to Training. GDI North-Holland, Amsterdam, 256 p.

Bianu Z. & al. (1990) L'Esprit des Jeux. Albin Michel, Paris, 340 p.

Boase W. (1984) Explorateur de la terre. (... Votre mission : explorer la terre.) Nathan, Paris, 32 p.

Boase W. (1984) Explorateur de l'espace. (... Prêt à changer d'orbite...) Nathan, Paris, 32 p.

Bonabeau E. & G. Theraulaz (1994) Intelligence Collective. Hermès Sciences, Paris, 288 p.

Bourgault P. (1985) MSX Astrologie/numérologie/biorhythmes. SYBEX, Paris, 154 p.

Bricage P. (1976) L'exploitation des procédés d'enseignement et des techniques éducatives en sciences naturelles. I. Les aides d'enseignement : le matériel didactique, les medias. Bull. A.A.S.N.S. n° 56, p. 19-36.

Bricage P. (1977) L'exploitation des procédés d'enseignement et des techniques éducatives en sciences naturelles. II. Les travaux pratiques, dirigés ou indépendants. Bull. A.A.S.N.S. n° 58, p. 5-34.

Bricage P. (1981) Méthodes et techniques pédagogiques. 90 p. In Guide pour l'enseignement de la biologie dans les écoles africaines. Contrat d'auteur UNESCO n° 206925, UNESCO, Paris.

⁴³ L'alliance des mathématiques et des techniques de l'illusionnisme permet de "réaliser des effets inexplicables".

Un jeu de cartes, un morceau de ficelle, un journal... et des astuces mathématiques Certains tours illustrent la logique ou la topologie. Mais, ce ne sont pas des "jeux mathématiques" qui sont essentiellement des problèmes à résoudre !

⁴⁴ Sur quels paramètres intervenir pour améliorer, voir "optimiser", le fonctionnement, le rendement ou la **réponse aux stimulations**, d'un système ?, en maximisant ou en minimisant quelles fonctions ou **fonctionnalités** ?

⁴⁵ **d'Aristote à Turing** en passant par **Guillaume d'Occam**.

Créée par les Grecs, la logique a côtoyé la philosophie tout au long du Moyen-Age.

⁴⁶ "**Le temps et l'incertain**", la distinction du passé "connu" et du futur "à estimer".

⁴⁷ **animation 3D**, CAO, biologie, robotique...

⁴⁸ The self-emancipation of the living systems.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

- Bricage P. (1984) Conduite d'actions de formation continue en activité d'éveil scientifique. 1. Un instrument dérivé du Q-sort. 2. Un outil d'évaluation par et pour les formateurs et les formés. Centre National de Formation des Formateurs, Toulouse. 135 p. & 97 p.
- Bricage P. (1985) Techniques des Objectifs Pédagogiques : une formation individualisée, finalisée et contractualisée, modulaire. Formation des Professeurs des Écoles. École Normale de Mont-de-Marsan. 247 p.
- Bricage P. & al. (1990) Appraisal of the defoliator Lepidoptera associations in a hardwood forest. Ikartzaleak n° 13 (Acta Entomologica Vasconae n° 1) p. 5-26.⁴⁹
- Bricage P. (1991) Évaluation des interactions entre les densité et diversité des chenilles de Lépidoptères et les diversité et degré de défoliation des feuillus d'un bois. Mesure de la polyphagie et prédiction des pullulations potentielles. Acta Entomologica Vasconae n° 2, p. 5-21.
- Bricage P. (1991). Les Caractéristiques des Organismes Vivants. Fac. Sci. Univ. Pau, 44 p.
- Bricage P. (1992) Les activités d'éveil scientifique. Bull. association PELLEAS n° 1, p. 1.
- Bricage P. (1992) Logiciels éducatifs d'activités d'éveils scientifiques. Bull. association PELLEAS n° 2, p. 1.
- Bricage P. (1993) Quelle pédagogie pour quelle formation ? Bull. A.A.E.E.N.S. n° 2, p. 45-71.
- Bricage P. (1996) Chronobiologie. Évaluation & Formation. Licence de Sciences Sanitaires & sociales, Fac. Sciences, FORCO, Université de Pau, 21 p.
- Bricage P. (1996) Chronobiologie. Licence de sciences sanitaires & sociales, UFR Sciences & Techniques, FORCO UPPA, 83 p.
- Bricage P. (1998) La Survie des Systèmes Vivants. Atelier MCX20 "Prendre soin de l'homme", CHG de Pau, 19 octobre 1998, 3 p. <http://www.mcxapc.org>
- Bricage P. (2000) Méthodologie scientifique. DEUG scientifiques, Fac. Sciences, Université de Pau, 167 p.
- Bricage P. (2000) Systèmes biologiques : le "jeu" de la croissance et de la survie. Quelles règles ? Quelles décisions ? Quels bilans ? La décision systémique : du biologique au social. Atelier AFSCET, Paris, Institut International d'Administration Publique, 25 novembre 2000, 6 p. <http://www.afscet.asso.fr/JdVie1.pdf>
- Bricage P. (2000) La Survie des Organismes Vivants. Atelier AFSCET "Systémique & Biologie", Fac. Médecine, Paris, 4 fév. 2000, 44 p. <http://www.afscet.asso.fr/SURVIVRE.pdf>
- Bricage P. (2001) La nature de la décision dans la nature ? La décision systémique: du biologique au social. Colloque AFSCET, Andé, 19-20 mai 2001, 16 p. <http://www.afscet.asso.fr/Decision.pdf>
- Bricage P. (2001) Pour survivre et se survivre, la vie est d'abord un flux, ergodique, fractal et contingent, vers des macro-états organisés de micro-états, à la suite de brisures de symétrie. Atelier AFSCET "Systémique & Biologie", Institut International d'Administration Publique, Paris, 11 p. <http://www.afscet.asso.fr/ergodiqW.pdf>
- Bricage P. (2002) Héritage génétique, héritage épigénétique et héritage environnemental : de la bactérie à l'homme, le transformisme, une systémique du vivant. Évolution du vivant et du social : Analogies et différences. Colloque AFSCET Andé, 20 p. <http://www.afscet.asso.fr/heritage.pdf>
- Bricage P. (2002) The Evolutionary "Shuttle" of the Living Systems. 5th European Systems Science Congress 16th-19th Oct. 2002, Hersonissos, Crete, Greece, Res. Systemica 2: 6 p. <http://www.afscet.asso.fr/resSystemica/Crete02/Bricage.pdf>
- Bricage P. (2003). Organisation, intégration et espace-temps des systèmes vivants. Intégration du vivant et du social : Analogies et différences. Colloque AFSCET Andé, 17-18 juin 2003, 31 p. <http://www.afscet.asso.fr/pbAnde03.pdf>
- Bricage P. (2003) Les flux de matière et d'énergie. T.P. de physiologie végétale. Préparation aux carrières de l'enseignement, Licence de Sciences de la Vie. Fac. des Sciences, Université de Pau, 93 p.
- Bricage P. (2004) La gouvernance du vivant : les acteurs et les systèmes. Colloque AFSCET Andé La gouvernance, 26 p. <http://www.afscet.asso.fr/pbAnde04GV.pdf>
- Bricage P. (2004) Survivre et se survivre : I. La mobilisation de la matière et de l'énergie. I.1. La fixation symbiotique de l'azote. L3 SDV Physiologie du développement végétal parcours BGST, UFR Sciences, Pau, 111 p.
- Bricage P. (2005) The Metamorphoses of the Living Systems: The Associations for the Reciprocal and Mutual Sharing of Advantages and of Disadvantages. 6th European Systems Science Congress 16th-21st Sept. 2005, Paris, 10 p. <http://minilien.com/?R9E2rFXJlc>
- Bricage P. (2006) Danger des représentations non-systémiques et pouvoir de prédiction des représentations systémiques en Sciences de la Vie. Les représentations au crible de l'approche systémique. Colloque AFSCET Andé 13-14 mai 2006, 39 p. <http://www.afscet.asso.fr/pbAnde06txt.pdf>
- Bricage P. (2006) Influence du phénotype vigile et de l'heure de travail sur la performance individuelle. In Parcours pédagogique CHRONOTD01. Licence de Sciences de la Vie, UFR Sciences, Université de Pau, 5p. <http://dokeosuppa.univ-pau.fr/courses/CHRONOTD01/document/reussite&horaire.pdf?cidReq=CHRONOTD01>
- Cailleux A. & J. Komorn (1981) Dictionnaire des Racines Scientifiques. cdu-sedes, Paris, 263 p.
- Caillois R. (1992) Les Jeux et les Hommes. Gallimard, Paris, 374 p.

⁴⁹ Plusieurs situations d'équilibres sont possibles. Et, l'homme peut être, et inconsciemment, aussi bien un destructeur qu'un constructeur d'écosystèmes.

Pédagogie de la Gouvernance et Gouvernance de la Pédagogie

20 & 21 octobre 2006, Pau, Faculté des Sciences

- Cazeneuve J. (2004) Le jeu dans la société. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 14, p. 2531-8.
- Chambon Ph. & al. (1993) L'élevage des robots. Sciences et Avenir février, p. 78.
- Chateau J. (2004) Le jeu chez l'enfant. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 14, p. 2550-7.
- Cherrière B. (2006) Le saint des seins. Epok n° 40, p. 30.
- Clergue G. (1997) L'Apprentissage de la Complexité, Horne Sciences, Paris, 159 p.
- Cohen G. (2005) Travaux personnels encadrés : le recul de trop. Tangente n° 102, p. 4-5.
- Courau S. (2006) Jeux et jeux de rôle en formation. ESF, Paris, 175 p.
- de Abreu G. (1995) Mathématiques Paysannes. La Recherche, n° spécial "Nombres", p. 800.
- Delahaye J.P. (1995) Logique, Informatique et Paradoxes. Belin (Pour la Science), Paris, 158 p.
- Delerue N. (2006) La machine de Turing ou comment pensent les ordinateurs. Cosinus n° 69, p. 6-10.
- Despin J.P. & M.C. Bartholy (1984) Le poisson rouge dans le Perrier. Criterion, Paris, 294 p.
- Dewdney A. (1986) Oviels et Algorithmes Génétiques. Pour la Science janvier, p. 11.
- Dijksterhuis A. & al. (2006) On making the right choice : the deliberation-without-attention effect. Science n° 5763, p. 1005-7.
- Donnadieu G. & M. Karsky (2002) La Systémique. Penser et Agir dans la Complexité, Editions Liaisons, Paris, 272 p. <http://www.afsctet.asso.fr/DonnadieuKarsky.htm>
- Ferber J. (1997) Les Systèmes Multi-Agents : Vers une intelligence Collective. Dunod, Paris, 522 p.
- Flavigny L. & C. Nicolle (1992) Les animaux sauvages. L'apprentissage des petits. Encyclopédie du Comportement Animal, Larousse, Paris, 168 p.
- Francart L. (1999) Maîtriser la Violence. Economica, Paris, 378 p.
- Francart L. (2000) La Guerre du Sens. Economica, Paris, 120 p.
- Gardiner A.H. (1932) The Theory of Speech and Language, Oxford University Press.
- Goimard J. (2004) Science-Fiction. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 9, p. 7160-5.
- Guerrien B. (2004) La théorie des jeux. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis 14, 2563-73.
- Huizinga J. (1988) Homo ludens. Gallimard, Paris, 340 p.
- Konk (1980) Vive le nucléaire ! Petite histoire de l'énergie. Albin Michel, Paris, 46 p.
- Ladouceur R. & al. (2001) Le Jeu Excessif. Les Éditions de l'Homme, Université de Laval, Québec, p. 73-94.
- Lavault Ch. (1995) Évaluation des Algorithmes Distribués : Analyse, Complexité, Méthodes. Hermès, Paris, 474 p.
- Lehning H. (2006) Les nombres figurés et l'extraction de racine. Tangente Sup n° 111, p. 8-9.
- Levy P. (1992) De la Programmation comme un des Beaux-Arts. La Découverte, Paris, 245 p.
- Mao S. (2006) La précocité en question. Tangente n° 111, p. 12-14.
- Matysiak J.C. (2003) Sexe, Passion et Jeux Vidéo, Flammarion, Paris, 282 p.
- Merle P. (1996) L'Évaluation des Élèves. PUF, Paris, L'Éducateur, 310 p.
- Mezieres J.C. & P. Christin (1977) Sur les terres truquées. Valérian agent spatio-temporel. Editions Dargaud, Paris, 48 p.
- Miermont J. (1995) L'homme autonome. Hermès, Paris, 358 p.
- Naddef D. & al. (2006) Le simplexe : une approche géométrique de la programmation linéaire. Tangente Sup n° 111, p. 10-12.
- Polanyi M. (1989) La Logique de la Liberté. PUF, Paris, 256 p.
- Pompilio L. & al. (2006) State-Dependent Learned Valuation Drives Choice in an Invertebrate. Science n° 5767, p. 1613-15.
- Potter T. & I. Guild (1984) Tout savoir sur les robots. Hachette, Paris, 47 p.
- Ritchie D. (1985) Le Cerveau Binaire. Robert Laffont, Paris. 220 p.
- Ross Ph. (2006) Le cerveau des experts. Pour La Science n° 347, p. 84-89.
- Roughgarden J. & al. (2006) Reproductive Social Behavior : Cooperative Games to Replace Sexual Selection. Science n° 5763, p. 965-9.
- Russo F. (2004) Pascal savant. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 8, p. 5928-32.
- Shuler M.G. & M.F. Bear (2006) Reward Timing in the Primary Visual Cortex. Science n° 5767, p. 1606-9.
- Simon J.C. (1981) L'éducation et l'informatisation de la société. La Documentation Française, Paris, 276 p.
- Thimonier D. & al. (1989) Le livre de tous les jeux. Solar, Paris, 400 p.
- Vallée R. (1995) Épistémo-praxéologie et Cognition. Interdisciplinaire, Paris, 136 p.
- Valleur M. & C. Bucher (2006) Le Jeu Pathologique. Armand Colin, Paris, 127 p.
- Vendryès P. (1981) L'Autonomie du Vivant. Maloine, Paris, 454 p.

pour le détail des jeux vidéo : http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeux_video_0

pour tous les jeux : portail Ludopédia, de wikipedia <http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Ludop%C3%A9dia>

pour la systémique : "L'approche systémique" : http://fr.wikipedia.org/wiki/Approche_syst%C3%A9mique