

## Le Jeu : un Apprentissage de la Gouvernance de Soi et une Gouvernance de l'Apprentissage en Société.<sup>1</sup>

Éric BEAUSSART & Pierre BRICAGE  
[eric.beaussart@free.fr](mailto:eric.beaussart@free.fr) & [pierre.bricage@univ-pau.fr](mailto:pierre.bricage@univ-pau.fr)

### Résumé<sup>2</sup>

Autant que des **êtres sociaux**, nous sommes des **êtres apprenants**.

Tout organisme peut "*apprendre*" à partir de ce qu'il a "*vécu*". L'homme sait créer des **situations d'apprentissage** où l'objet par lequel il apprend est totalement fictif : **les jeux**.

Pour tout être vivant, l'enjeu du jeu est moins la maîtrise d'un *objet*, fût-il abstrait, que celle de soi et de ses *relations avec d'autres* autour d'un même *enjeu*. Apprendre les règles d'un jeu n'est rien en soi, pas plus que réguler des systèmes<sup>3</sup> (ce qui relève du pilotage et du gouvernement). Ce qui compte c'est qu'en jouant on s'exerce à considérer **les avantages et les inconvénients** de diverses "*attitudes vis-à-vis du monde*", et en particulier des autres, individus ou collectifs.

Chaque "*changement d'attitude*" peut, s'il mène à l'inconfort pour le jeu en cours, conduire à vouloir "*jouer à autre chose*" ou "*autrement*" (à "*changer les règles du jeu*", économique, social ou politique), **ou** à prendre conscience que certaines postures ne sont pas compatibles avec le *fait même de jouer*, seul ou à plusieurs, et donc d'apprendre à apprendre.

## How to play Games and what kind of game to play to Master himself and to Improve his relationships with the Other ones.

### Abstract

As well as **Social Beings**, we are **Learning Beings**.

Any Organism can "*Learn*" from his "*Real-life Experiences*". But only Man know how to create "**Learning Situations**" where the thing from which he learns is completely fictitious :

#### The Games.

The Stake of to Play Games is in fact less the mastery of a *Thing*, even theoretical, than mastering *Oneself* and his *Relationships with the Other ones* about the same *Stakes*. To learn the Rules of a Game is nothing by itself, no more than to control Groups or Systems, what is the purpose of Government and "Pilotage"<sup>4</sup>.

What does matter is that, by Playing, one exercises to consider the Advantages and Disadvantages of diverse "*Attitudes towards the Reality*", and especially the Others, Humans, individually or in groups.

Every "*Attitude Change*", if pushing to discomfort for the actual Play, may drive to want "*to Play another Game*", in other words "*to Change the Rules of Playing*", even in Social or *Politic* matters, **or** to become aware that some Attitudes do not fit with the *Act of Play itself*, alone or together, and then to learn by the "*Most Humankind Way*" !

<sup>1</sup> Annexes téléchargeables à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxANX.pdf>

<sup>2</sup> Texte téléchargeable à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxTXT.pdf>

<sup>3</sup> systèmes dissipatifs et l'ordre spontané : Polanyi M. (1989) *La Logique de la Liberté*. PUF, Paris, 256 p.

systèmes auto-organisés : Vendryès P. (1981) *L'Autonomie du Vivant*. Maloine, Paris, 454 p.

<sup>4</sup> The running of people, or economics, as well as airplanes !

## Qu'est-ce qu'une Situation d'Apprentissage ?

Les adultes sont "censés" avoir "appris à apprendre". Les éducateurs sont capables de prendre suffisamment de recul au regard des situations vécues pour créer des "situations d'apprentissage", dans l'espoir de transmettre leurs **savoirs, savoir-faires et savoir-être**<sup>5</sup>.

### 1. D'hier à aujourd'hui : de la conduite d'un cheval au pilotage d'un avion.

Les scribes sumériens ont été les premiers à laisser la trace de cette volonté de **faciliter la transmission** de méthodes éprouvées, pour persévérer dans l'effort et réitérer des tentatives.<sup>6</sup> Cette façon de **tirer les leçons de l'expérience par imitation** d'un "pilote" qui "gouverne en démonstration", indiquant comment répondre aux turbulences et corriger des erreurs, est toujours un aspect trivial de la formation des écuyers ou des pilotes de lignes. "Iron Warriors" (jeu de rôle<sup>7</sup> ukrainien) permet à des joueurs de s'installer dans des chars par équipes de trois, et de s'affronter en de violents combats de blindés. Sa version "occidentale" "Steel Beasts Pro Personnel Edition" est effectivement utilisée pour l'instruction militaire !<sup>8 9</sup>

### 2. Jeux et en-jeux "de rôles"

Passés essais et erreurs, découvertes et échecs, créations, innovations ou inventions, **les scribes, par le savoir, ont pris le pouvoir**. Fascinés par le mode performatif (Je désigne cela par tel signe.), ils sont passés de l'indicatif (Savoir Être) à l'impératif (Faites et Soyez). Des situations "enseignants-enseignés", nous sommes passés à des situations "maîtres-apprentis", de la didactique à la "pédagogie", des capacités aux droits, et des compétences aux influences. Avec l'informatique, les machines sont passées des liaisons maître-esclave fixes, à celles client-serveur, réversibles !<sup>10</sup>

#### a. Les avantages & inconvénients d'être le maître ou l'adulte ?

Les adultes sont de **bonne volonté**, ils savent **lire des consignes**, les formaliser, contrôler et réguler leurs comportements, ils ont la capacité de réfléchir avant d'agir. Ils ont des vocabulaires riches, des concepts nombreux et précis, et savent exprimer plus ou moins habilement ce qu'ils font. Ils ont la capacité de **bien recueillir, chercher et prendre de l'information**. Certains développent une capacité à "baliser" les choses. Descriptions, aspects, distinctions, décompositions, analyses, discriminations, sont pour eux des éléments de méthodes éprouvés.<sup>11</sup> Les énumérations, repérages, changements de "points de vue", comparaisons, expressions de tension... leur sont familiers.

Les adultes "savent déjà", ou "peuvent apprendre". Ils veulent transmettre ces atouts.

Les maîtres **responsables** ont le souci de l'économie de moyens et d'action, la conscience des exigences de résultats au regard des enjeux. Du coup, il n'y a plus de place pour une recherche des raisons<sup>12</sup> pour lesquelles l'apprenant a mal utilisé l'enseignement, souvent simplement répété.

Les adultes ont la "mémoire longue", avec la conscience des risques, des utilités et de l'accessibilité. Mais leurs certitudes peuvent se muer en prisons psychiques si leur souci de sécurité les engue dans la routine. Pourquoi leur est-il si difficile d'apprendre de nouvelles langues ?

Il leur reste souvent à mieux "prendre du recul", à se décentrer, et surtout à mieux **gérer** les conflits sociocognitifs, à commencer par **leurs propres dissonances cognitives**.

<sup>5</sup> - 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. AASNS n° 56, p. 19-36.

- 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 & Techniques, Université de Pau, 5 p.

<http://dokeosuppa.univ-pau.fr/courses/CHRONOTD01/document/reussite&horaire.pdf?cidReq=CHRONOTD01>

<sup>6</sup> "procédé par essais et erreurs" qui a laissé sa marque dans nos algorithmes de division et d'extraction de racines.

Lehning H. (2006) Les nombres figurés et l'extraction de racine. Tangente Sup n° 111, p. 8-9.

<sup>7</sup> Courau S. (2006) Jeux et jeux de rôle en formation. ESF, Paris, 175 p.

<sup>8</sup> Ce sont les jeux de combat qui ont fait le plus progresser le passage du 2D au 3D et qui ont permis la mise au point des moteurs physiques qui animent les décollés de Lara Croft !

Cherrière B. (2006) Le saint des seins. Epok n° 40, p. 30.

<sup>9</sup> **pour le détail des jeux vidéo** : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeux\\_video\\_0](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeux_video_0)

<sup>10</sup> Simon J.C. (1981) L'éducation et l'informatisation de la société. La Documentation Française, Paris, 276 p.

<sup>11</sup> Bricage P. (2000) Méthodologie scientifique. DEUG scientifiques, Fac. Sciences, Université de Pau, 167 p.

<sup>12</sup> Bricage P. (1996) Chronobiologie. Évaluation & Formation. Licence de Sciences Sanitaires & sociales, Fac. Sciences, FORCO, Université de Pau, 21 p.

### **b. L'aspect "sacrificiel" de tout jeu.**

Ce n'est qu'en s'exposant au risque de la contradiction qu'on lance le **processus** de la partie. Tous les peuples ayant une autorité très forte à leur tête font des sacrifices lors des funérailles de leurs héros. Ce n'est pas tant une offrande matérielle qui est faite, pour apaiser la conscience des survivants, que la "mise en jeu d'une part de soi", par la **prise du risque de perdre**, non pas sa vie, mais une part de l'estime que l'on se porte. Les Jeux Olympiques, ou les jeux du cirque de Rome, sont **des représentations<sup>13</sup> conventionnelles, codifiées, de sacrifices humains**. La partie jouée (en envoyant un esclave informatique se faire tuer dans une arène, ou un avatar "s'exposer" sur un blog ?), si **une "communion" avec la collectivité** a été établie, le jeu "a fait son effet".

La création, le rétablissement ou le simple entretien d'une **relation symbolique privilégiée**, celle entre mère et enfant ou celle entre nations, implique un sacrifice symbolique d'une part de soi, au moins provisoire et de plus en plus rarement concrète : l'en-jeu ("ce qui est mis dans le jeu !").

Dans ce type de jeu, **tout ce qui est un avantage pour l'un des partenaires est un inconvénient pour l'autre (ou les autres) et réciproquement.**<sup>14</sup>

Certains espèrent séparer le jeu "entre amis amateurs de jeux" de celui "entre adversaires professionnels", pour empêcher le second au profit du premier, jugé plus humain. Mais, même avec ses meilleurs amis, il n'est possible de développer sa relation qu'en y sacrifiant du temps : jouer c'est risquer gratuitement de **"perdre du temps" pour "gagner"** des moments de convivialité !<sup>15</sup>

Si les Suisses n'étaient pas impliqués dans le jeu économique mondial, leur neutralité serait ressentie comme de l'indifférence. Les pédopsychiatres le disent : "Un enfant normal, face à une mère indifférente tentera toujours de l'agresser pour nouer une relation, fût-elle d'affrontement". Tout plutôt que l'indifférence ! Même la guerre. Aux échecs, le roi n'est pas pris. La partie est perdue quand sa prise est inévitable. L'éthique du jeu, le but qui importe, n'est pas de gagner mais de passer du temps "gratuitement" ensemble : sacrifier du temps pour le partager avec l'autre.

Rares sont les adultes qui savent, ou qui peuvent, dans un contexte temporel limité, "Donner du temps au temps"<sup>16</sup>, pour "Apprivoiser plutôt que domestiquer" (St Exupéry).

Pour ne pas être tenté de passer du temps à chercher dans sa mémoire du "déjà-vu", il faut se débarrasser des automatismes d'expert, retrouver les balbutiements des compétences (savoir être attentif, observateur, tolérant, imaginatif ...), voire manquer de savoir-faires (et de savoirs) !

### **3. Modèles et Structures de Jeux.<sup>17</sup> Quels modèles pouvons-nous avoir du jeu ?**

"Jeu" vient du latin "jocus" qui signifie "plaisanterie" ("joke" en anglais).

#### **a. Aspects Sémantiques**

Une plaisanterie n'est drôle **que par référence à des conventions** ("L'humour" est belge ou anglais...) et par une liberté prise avec elles. Les Anglo-Saxons, depuis G.H. Mead et "L'Esprit de Soi et la Société", parlent de "play" pour ce qui est de **l'activité réglée** et de "game" pour le "jeu libre", avec une connotation de "chasse", le "gameplay" étant **l'action libre dans un cadre défini** par pure convention ou accepté comme tel. À l'école, dans le "jeu" d'apprentissage, nous occultons souvent l'aspect "ludus"<sup>18</sup>, sauf dans les travaux indépendants<sup>19</sup>, qui vont être supprimés.<sup>20</sup>

<sup>13</sup> 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>

<sup>14</sup> "Survivre, c'est **transformer des inconvénients en avantages et éviter que des avantages deviennent des inconvénients**". 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>

<sup>15</sup> en **un jeu à "qui perd gagne !"** Bricage P. (2005) The Metamorphoses of the Living Systems: The Associations for the Reciprocal and Mutual Sharing of Advantages and of Disadvantages. 6<sup>th</sup> European Systems Science Congress 16<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> Sept. 2005, Paris, 10 p. <http://minilien.com/?R9E2rFXJlc>

<sup>16</sup> Bricage P. (1996) Chronobiologie. Licence de sciences sanitaires & sociales, UFR Sciences & Techniques, FORCO UPPA, 83 p.

<sup>17</sup> Cazeneuve J. (2004) Le jeu dans la société. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 14, p. 2531-2538. pour tous les jeux : **portail Ludopédia, de wikipedia** <http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Ludop%C3%A9dia>

<sup>18</sup> Huizinga J. (1988) Homo ludens. Gallimard, Paris, 340 p. (ludens : "qui joue" en latin)

<sup>19</sup> Bricage P. (1977) L'exploitation des procédés d'enseignement et des techniques éducatives en sciences naturelles.

Le jeu est d'abord une activité visant au plaisir<sup>21</sup>, à la distraction de soi et des autres.

Il doit d'abord y avoir une pulsion hédoniste qui **é-lude** la "consistance du réel", par l'absence de l'irréversibilité des actions, par l'impermanence des résultats. Le jeu, illusion temporaire consentie. oppose la "remise à zéro" entre chaque partie à l'irréversibilité des coups.

S'il est permis dans les jeux de capitaliser les habiletés acquises, il est interdit d'un user pour "tuer le jeu". Or "tuer le jeu" est le but de toute activité "sérieuse" ! Comment jouer sérieusement ?

L'activité ludique est gratuite dans un espace de possibilités qui n'est pas connu a priori. C'est quand le joueur a l'impression d'avoir épuisé les coups possibles qu'il se désintéresse du jeu. Comme Bobby Fischer, qui, une fois champion du monde, a abandonné les échecs. Néanmoins ce recul, ce désengagement, cette distanciation vis-à-vis du réel que Cicéron voyait dans la "joca" en opposition à la "seria" n'est pas incompatible avec une activité réglée quand elle a sa fin en elle-même. L'illusion peut être abstraction, symbolisme, et donc convention.

### b. Aspects Pragmatiques.

Dans un jeu, par nécessité, la "**carte**" est le "**territoire**" !

Au-delà de la **technique**, il est possible de définir des "dimensions"<sup>22</sup> du jeu.

Un solitaire, pour se distraire, commencera par un simulacre de réalité, une "mimicry", une "re-présentation". Et mimer, imiter, tend à une mimésis. De l'illusion, il est aisé, "jouer le jeu" suppose une forte implication... de glisser vers le vertige, l'évasion.<sup>23</sup>

La **transparence**, nécessaire à un exercice de groupe harmonieux, s'accorde mal avec la volonté de rendre les relations plus feutrées !<sup>24</sup> Ceci est facilité par une part d'incertitude sur les événements, le hasard, permet une découverte, voire une création. Le meilleur moyen de repousser les certitudes est de laisser libre cours aux turbulences, tant des pulsions internes que des impulsions externes, y compris les "provocations", car la "païdia" entre pour une part dans le plaisir.

Ces éléments restent compatibles avec un jeu égocentrique, même égotiste voire autistique, en tout cas "fusionnel". Vient ensuite la rivalité, le partenariat : "agôn", la tension, est nécessaire à l'intérêt du jeu. Un adulte qui s'implique dans un projet professionnel gagne à conserver la fraîcheur des jeunes qui se testent, qui "se posent en s'opposant", contre leurs pairs. La mimésis prend la tournure d'escalade quand le conformisme est déstabilisé par le vertige de la rivalité.

Pour que l'illusion soit possible, il faut une part de convention. Même un solitaire devra être **temporairement schizoïde**, face à la règle<sup>25</sup>, au "ludus" qu'il a créé. En présence de partenaires, le jeu commence dès que l'empathie et l'intercompréhension, par un début de dialogue, permettent de discuter et structurer des pensées autour d'un projet commun, ne serait-il que de s'affronter...

### c. Aspects Syntaxiques.

La théorie des jeux<sup>26</sup> s'occupe de situations dans lesquelles des acteurs<sup>27</sup> ont à prendre des décisions<sup>28</sup> dont dépend un résultat qui les concerne tous. Quelles attitudes en sont l'essentiel ?

---

II. Les travaux pratiques, dirigés ou indépendants. Bull. A.A.S.N.S. n° 58, p. 5-30.

<sup>20</sup> Cohen G. (2005) Travaux personnels encadrés : le recul de trop. Tangente n° 102, p. 4-5.

<sup>21</sup> Barthelemy-Ruiz Ch. (2006) Le Jeu et les Supports Ludiques en Formation d'Adultes, Éditions d'Organisation, Paris.

<sup>22</sup> Caillois R. (1992) Les Jeux et les Hommes. Gallimard, Paris, 374 p.

<sup>23</sup> Des jeux de groupes de jeunes comportent souvent une part de vertige, ce qui les rend généralement bruyants...

**étymologie des citations** : ago (du grec) : "je mène", **agon** : combat, **hubr** (du grec) : fougue, violence, **illic** (du latin) : séduction (illis : cogner !), **joca & seria** (du latin) : drôlerie et sérieux, **lud** (du latin) : jouer, **mim** (du grec) : mimer, mimes imiter, **mimesis** apprentissage par imitation, **païdia** (du grec) : état d'enfance

Cailleux A. & J. Komorn (1981) Dictionnaire des Racines Scientifiques. cdu-sedes, Paris, 263 p.

<sup>24</sup> Baude J.M. (2002) Pédagogie Générale et Relations Humaines. Vuibert, Paris, 167 p.

<sup>25</sup> Un jeu comporte toujours 3 types de règles :

- **explicités** : par exemple, les mouvements et prises aux échecs,
- **implicites, pouvant être explicités** : par exemple, les puissances et valeurs relatives des pièces aux échecs,
- **implicites et jamais explicités** : par exemple, les joueurs qui font une "réussite" jouent contre l'auteur de la "patience", tandis que les joueurs (de cartes, et de jeux similaires) jouent les uns contre les autres.

<sup>26</sup> Guerrien B. (2004) La théorie des jeux. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis 14, 2563-2573.

<sup>27</sup> 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>

<sup>28</sup> 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>

**c1. Coopération, neutralité, ou lutte ?**

Le cas limite de "ni coopération & ni lutte" doit exister au titre de "situation initiale". "Voulez-vous jouer avec moi ?". S'il y a refus de dialogue, ce ne peut être un jeu que pour un tiers. Si l'entité initiatrice insiste, cela pourra être perçu comme une agression, ou comme "jeu de lutte".

Dans les jeux de coopération<sup>29</sup>, **les acteurs ont des intérêts, des en-jeux**, compatibles, voire **complémentaires**, et peuvent communiquer sans restriction, sans contrainte. Tous ont des intérêts **concordants**. De sorte qu'ils forment une coalition qui se comporte comme un acteur unique. Que devient le jeu ? La coalition "joue contre la nature" ! Des auteurs rêvent d'imposer, même si la coalition est spontanée (Voir les MMORPG en annexes), à ceux qui tentent d'entrer dans le jeu, une adhésion aux "valeurs" des membres. Or ces valeurs peuvent être le confort de la fermeture !

Dans les jeux de lutte, les acteurs ne peuvent communiquer. Le pourraient-ils, leurs intérêts doivent être, **incompatibles**, fût-ce sur un même enjeu. Aucune possibilité de coopération n'existe. Quel que soit le nombre d'acteurs, la situation ne peut qu'évoluer vers des **duels**.

L'inter-communicabilité et l'inter-activité permettent d'aller au-delà du duel.<sup>30</sup>

**c2. Duels, à deux, puis à plusieurs...**

Dans les duos, il peut y avoir coopération et lutte, avec rencontre simultanément d'intérêts convergents et divergents. S'y ajoutent des modalités de communication imparfaite entre acteurs et des possibilités de formation et d'évolution de leurs alliances.<sup>31</sup> Leur étude est difficile, en raison de la variété des aspects, proches des situations réelles, que peuvent prendre la lutte ou la coopération !

L'Association Automates Intelligents<sup>32</sup> propose la technique de modélisation par les modèles de traitements effectifs, variante de la théorie des systèmes de transformation. Des **entités élémentaires, les individus, sont définies, par leurs caractéristiques fonctionnelles**. Des actions, d'origines internes ou externes, provoquent des modifications, qui touchent ces caractéristiques. Cela constitue un système de transformations.<sup>33</sup>

Il suffit de définir des classes, collections d'automates à états, pouvant être un élément d'une super-classe<sup>34</sup>, sur 3 à 5 niveaux, pour obtenir un modèle calculable. Il peut y avoir jusqu'à 64 000 "individus" dans un petit micro-ordinateur ! Ensuite, tout dépend des "coefficients d'échelles" adoptés ! Et "le tour est joué" !<sup>35</sup> On est passé d'une modélisation équationnelle et fonctionnelle à une modélisation cognitive et comportementale des phénomènes. Et apparaissent des possibilités de trios, où un individu (ou une classe d'individus) vient jouer les arbitres "neutres" dans un duel !<sup>36</sup>

Une représentation où les probabilités des transformations seront sur les arêtes d'un graphe, aux sommets du graphe complexe dual (théorie des catégories), peut montrer le déroulement d'un scénario, où les décisions élémentaires sont enchaînées entre elles par l'information dont dispose à chaque instant l'acteur qui a l'initiative (**chaînes de Markov**<sup>37</sup>), c'est la forme développée du jeu.

<sup>29</sup> Avec des **variantes** : attaque agressive; indifférence, bienveillante ou non; défense passive; fuite; avec différents degrés d'implication : optimisme, neutralité, ou pessimisme; propension au risque; sentiment de famine, de frustration; de quiétude ou d'ennui; satiété, fortune ? (sauf exceptions, les attitudes moyennes sont instables)

<sup>30</sup> Barillé A. & al. (2005) Il était une fois la vie. 2 CD-ROM PC-Mac, Mindscape, Paris, <http://www.mindscape.com>

<sup>31</sup> Lavault Ch. (1995) Evaluation des Algorithmes Distribués: Analyse, Complexité, Méthodes. Hermes, Paris, 474 p.

<sup>32</sup> <http://www.automatesintelligents.com>

<sup>33</sup> voir **annexe 1** : Axiomes de la **Théorie des Systèmes de Transformation**.

<http://www.abbayeslaidiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxANX.pdf>

<sup>34</sup> Une super-classe sera par exemple le phytoplancton, une autre le zooplancton, une autre les poissons ou les humains.

<sup>35</sup> Dans le cas d'une modélisation à visée écologique, encore faut-il, pour que cela ait un sens biologique réel, respecter les **niveaux d'organisation (d'emboîtement et de juxtaposition)** du vivant "vivant".

<sup>36</sup> En écologie, l'entité stabilisatrice sera **l'acteur clé-de-voûte**.

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

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>

<sup>37</sup> 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>

Dès 2004, le temps propre de chaque individu se compte en picosecondes, et, il peut sembler au joueur qu'une attaque contre l'aile droite adverse est simultanée à un assaut contre sa gauche ! Chaque acteur prend des suites de décisions tactiques locales, et la forme normale du jeu place certains acteurs en mesure de prendre des décisions globales.<sup>38</sup> Les tactiques ne sont plus explicitées, et l'acteur donne des consignes à un mandataire chargé de le représenter au cours de l'action. Consignes d'autant plus complètes que l'acteur principal, le joueur ou la machine, chargée de représenter la "nature" (aux échecs, l'échiquier) et aussi des personnages ("non-joueurs", "subordonnés", "partenaires" ou "adversaires"), veut contrôler la situation.

Les individus n'ont d'initiative que d'appliquer leurs automatismes ou de rendre compte, à leurs subordonnés, pairs ou supérieurs, de la situation à laquelle ils sont confrontés. Les possibilités de "**changements de niveaux**" constituent les "heuristiques" du jeu. Chaque variable, pointe une position dans une relation de **forces ago-antagonistes** (centripètes/centrifuges, avarice/prodigalité), et introduit une dimension du système modélisé par le jeu. Selon l'aspect que l'on veut étudier, des méthodes permettent de réduire le nombre de dimensions sans perdre l'information recueillie.

Mais, pour modéliser un foisonnement de variété, il faut simplifier le moins possible.<sup>39</sup>

#### **4. Apprentissages de jeux & apprentissages de savoir-faires.**

Un adulte (parent ou éducateur) invite un enfant à jouer aux dames (ou "petits chevaux"). L'enfant perd la première partie, et souvent les parties suivantes. L'enfant peut s'améliorer, mais lentement et le temps manque; il peut progresser, mais il se lasse vite, et risque de perdre patience. L'adulte, hésitant à écraser son jeune adversaire, est tenté d'affaiblir les règles du jeu, de laisser passer des bourdes sans sanction ou de "simplifier les situations".

Un enseignant consciencieux, qui veut initier un enfant à la maîtrise de savoirs, transforme l'entraînement nécessaire à cette maîtrise en exercices rabâcheurs, qu'il sait fondamentaux mais d'accès difficile, et propose aussi des visions simplifiées, voire simplificatrices (voire simplistes !), de la réalité.<sup>40</sup> Mais l'enfant n'est que rarement (ou pas longtemps) dupe !<sup>41</sup> Ce manque de sincérité est interprété comme un manque de confiance, voire de respect. La "bonne volonté" de l'adulte se transforme chez son partenaire en : "Je suis si mauvais qu'il se sent obligé de tricher de peur de me blesser en me laissant comprendre ma faiblesse". L'effet obtenu est l'inverse de celui escompté. Et, l'enseignant va se désoler de l'incapacité de l'élève à se confronter à des situations nouvelles, exigeant de l'initiative pour appliquer ses connaissances à la réalité. Et, plus l'enseignant explique et décortique les faits<sup>42</sup> moins l'élève est capable de dominer le savoir "prémâché"<sup>43</sup> "transmis".

#### **5. Sommes-nous toujours exempts de cette attitude condescendante ?**

Un jeu tire sa force de l'ago-antagonisme entre des attitudes démonstratives, improvisées, coopératives, et des postures directives, institutionnalisées, ritualisées.

N'y-a-t-il pas du jeu dans toute rencontre professionnelle ou sociale ?

---

<sup>38</sup> Mezieres J.C. & P. Christin (1977) Sur les terres truquées. Valérian agent spatio-temporel. Dargaud, Paris, 48 p.

<sup>39</sup> 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>

<sup>40</sup> - La même manipulation de travaux pratiques

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.

- ou la résolution du même problème

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

peuvent déboucher sur des résultats et des concepts différents selon le niveau de l'enseignant et selon le niveau auquel il veut amener ses élèves.

<sup>41</sup> "**paradoxe du bon pédagogue**"

Clergue G. (1997) L'Apprentissage de la Complexité, Hermes Sciences, Paris, 159 p.

<sup>42</sup> Attention, il faut quand même expliquer 1 fois, et même 2 ou 3 fois, les mécanismes de base comme le B, A, BA, et les tables d'addition ! Il y a des "règles du jeu conventionnelles", qui "ne se devinent pas" !

<sup>43</sup> "prémâché", mais pas trop... :

"Donne un poisson à un homme, tu le nourriras une journée. Apprends lui à pêcher, tu le nourriras toute sa vie."

Il y a un autre paradoxe celui de certains “mauvais élèves”, en grande difficulté, qui sont plus demandeurs de “pédagogie traditionnelle” que les autres. Souvent déstabilisés par une vie familiale de marginaux, ou au contraire trop “banale et conformiste”, ils recherchent un avoir simple procédant par certitudes, loin des questionnements et des doutes, pour accéder, rapidement, à une connaissance immédiatement opérationnelle (pour avoir de bonnes notes et avoir la paix ?). Comme toute distorsion de relations, cela peut aboutir à des élèves médiocres mais consciencieux qui progresseront jusqu’à décrocher des titres, tandis que de “fortes têtes”, rompus aux “règles du jeu”, deviendront schizoïdes (séparant leur intime compréhension et l’à-peu-près pragmatique et efficace des savoirs et savoir-faires de l’orthodoxie scolaire), ou paranoïdes (“laissant tomber” un système si peu attentif aux réalités, et assumant leur exclusion !). Les innovations pédagogiques<sup>44</sup> profitent d’abord aux jeunes les mieux disposés à les recevoir (dociles, moyens), qui ne sont pas en situation d’échec, et acceptent de **prendre le temps de la découverte pour apprendre**, de s’entraîner par des exercices fastidieux (**figure 1** (à la fin de ce travail)).

D’autres négligent l’apprentissage laborieux, tant leur vitesse d’exploration et leur mémoire sont grandes, mais s’ils réalisent que l’acquisition d’une technique peut démultiplier leurs dons<sup>45</sup>, ils ne manquent jamais de faire les efforts utiles, si l’enseignant leur présente les choses sous cet angle.

Mais, pourquoi s’entraîner quand on est plus “développé” que les copains, ou si on réalise que jamais on ne pourra rivaliser avec un condisciple ? C’est en présence d’autres enfants, entre crèche et pré-élémentaire, que tout se joue ! Il y a des faibles, écrasés par leur faiblesse, qui entrevoient la possibilité de progresser, d’autres qui “poussent” leurs enfants qui ont des aptitudes à être bons élèves, des forts qui apprennent à ne rien demander qui soit trop difficile pour les autres, mais restent exigeants envers eux-mêmes, et enfin des forts dégoûtés de tout et tous, voire d’eux-mêmes.

L’humain peut même, dans des domaines différents, être tout cela à la fois !<sup>46</sup>

Cadeau ou fardeau... Est-ce que tout ce qui ne nous tue pas nous rend plus fort ?

## **Jeux électroniques et Simulations informatiques**

Les meilleurs écrivains ont beau écrire qu’il faut un esprit sain dans un corps sain, nous sommes des Primates, nous construisons notre intelligence par nos sensations comme le font chiens, chats et chimpanzés<sup>47</sup>, même si nous ne cessons de prôner une méfiance accrue envers nos corps. Depuis que des prêtres ont stigmatisé la chair et que Platon a demandé de contempler les vérités éternelles, nous voulons devenir de purs esprits. Nous disons que nous pouvons jouer sans support, sur de pures idées comme dans les séances de “remue-méninges”.

Pouvons-nous pourtant écouter les druides qui refusaient l’écriture, accusée de figer la pensée et les iconoclastes qui prétendaient que **la chose image** empêchait **l’action méditation** ?

### **1. Des pions aux automates : le jeu est exercice de fonctions.**

Le dessin est un support limité. Dès la plus haute Antiquité, ceux qui en avaient le loisir lui ont substitué des figures mobiles : pions, cartes, nés dès le troisième millénaire avant notre ère, à Ur, vers -2450 au Pays de Sumer. Pions et dominos, sous le nom de “senet”, surtout à partir de -1200, ont prospéré en Égypte, où ce qui est devenu en arabe “alquerque” est l’ancêtre du “jeu du moulin” que Charlemagne a pratiqué, et qui a donné naissance au morpion et à la marelle des cours d’écoles (au Sri-Lanka on joue au “peralikatuma”). Plus tard ils donneront “jacquets” et “backgammon”.

De l’Inde, où est née (en 594) notre notation décimale, est venu le jeu d’échecs, décrit en Perse, (d’où viendront les dames, fixées en 1723) par Karmanak (590-628). Comme pour les méthodes de calcul hindoues, les Arabes (après 842 et *Le Livre des Échecs* de Al Adli) ont été de grands

<sup>44</sup> Bricage P. (1993) Quelle pédagogie pour quelle formation ? *Bull. AEENS* n° 2, p. 45-71.

<sup>45</sup> Ross Ph. (2006) Le cerveau des experts. *Pour La Science* n° 347, p. 84-89.

<sup>46</sup> Aubernot Y. (1996) *Les Méthodes d’évaluation des élèves*. Dunod, Paris, Savoir Enseigner, 117 p.

Merle P. (1996) *L’Évaluation des Élèves*. PUF, Paris, L’Éducateur, 310 p.

<sup>47</sup> Flavigny L. & C. Nicolle (1992) Les animaux sauvages. L’apprentissage des petits. *Encyclopédie du Comportement Animal*, Larousse, Paris, 168 p.

propagateurs de jeux, jusqu'en Chine ! Ces lettrés de l'Antiquité, et du Moyen-Âge, sentaient bien la différence entre 2 formes de "récits" : la "dictée", simple "rapport de faits", et la "rédaction" qui est "énoncé de vues". Ils faisaient de la narratologie sans le savoir et avant la lettre !

Vous viendrait-il à l'idée, hormis par jeu, d'utiliser un calame de roseau pour écrire ? Comme nous sommes passés de la plume sergent-major au stylo, nous sommes passés de l'encre au clavier d'ordinateurs. Il existe des progiciels d'apprentissage de langues utilisant des "rédactions de messages dans le cadre d'une aventure".

**Les fonctions** élémentaires du jeu font intervenir le corps : courir, tenir, lancer, frapper. Quand au casino un industriel alloue des plaques à des numéros, dans le vertige du hasard, il exerce sa fonction de répartiteur de moyens. **Les règles**, structures statiques, sont au service de modèles dynamiques. Au départ, exercices et entraînements se font sans visées de profit. Comme le chiot qui fait semblant de voir une proie en un de ses frères et qui, dans l'ivresse turbulente du simulacre, exerce sa fonction de chasseur, aussi bien en corps qu'en esprit !

À Liverpool en 1899, Frank Hornby cherchait quoi offrir à ses fils. Jeune il rêvait d'inventions. Marié, il dut abandonner pour entrer dans une entreprise d'importation de viande. Il voulut que ce soit un jouet qui les poussât à construire et non à détruire, amusant, mais aussi éducatif et instructif. Réfléchissant aux éléments nécessaires pour construire une grue, il imagina de fabriquer des bandes de métal trouées à intervalles réguliers. Il bricola de petites poulies et autres pièces, se procura boulons et écrous. Au matin de Noël, sa famille unit ses efforts pour monter la grue. Dès 1900 il commercialisa une version améliorée du jeu sous le nom de Meccano. En 1984, la firme a commercialisé la télécommande par infrarouges les engins, et en faire de vrais robots.<sup>48</sup>

Est-ce que nos "jeux sur micro-ordinateurs", quand chaque foyer disposera de plusieurs machines, retrouveront cet état d'esprit ?

## **2. Du duo au groupe : l'équipe du jeu et le jeu en équipe.<sup>49</sup>**

### **a. Duo ...**

Une mère invite son grand garçon de 7 ans à jouer aux petits chevaux. Après les explications sur les règles, et les pièces installées, quelques parties s'engagent. Puis l'enfant annonce : " Je vais jouer ainsi... " " Impossible, ce n'est pas dans les règles ! " " Alors, changeons les ! " " Non, ce serait tricher ! " " Mais cela resterait entre nous ! " " Tu ne pourras pas comme cela à jouer avec d'autres ! " Le ton monte, le jeu est balayé, il file dans sa chambre avec un gros chagrin. C'était un enfant précoce<sup>50</sup> qui avait compris en un clin d'œil, non seulement les règles, mais que 2 dés faisaient 12 faces, et que les totaux de 2 ou 12 étaient bien plus rares que 7 (qui peut s'obtenir avec 6 et 1, 5 et 2, 4 et 2), ce qui favorisait certaines configurations, rendant le jeu facile ! Certes, il ne gagnait pas à tous les coups, et n'avait pas envie de le faire, mais l'ennui pointait. Sa mère, instruite à "l'école des parents", était restée prisonnière d'une conception étroite de "l'égalité républicaine" l'empêchant de réaliser que les besoins de son fils étaient particuliers.

L'avantage des jeux sur ordinateur est qu'ils permettent de jouer à des jeux difficiles quel que soit l'âge. La partie peut être interrompue à tout instant, mais jamais la machine ne se lasse, pas plus qu'elle ne rechigne à pointer les erreurs. Avec les progrès en Enseignement "Intelligemment" Assisté par Ordinateur (EIAO)<sup>51</sup>, la machine "construit une image de l'élève", pour adapter ses présentations à ses qualités et défauts.<sup>52</sup>

Mais, l'important dans une situation de jeu ou d'apprentissage, naît bien avant la première pièce posée ou la première règle émise. C'est dans la connivence qui s'établit que commence le jeu. Mais ne pourrait-il pas se continuer en fin de partie, dans une éventuelle re-négociation des règles ?

<sup>48</sup> Potter T. & I. Guild (1984) Tout savoir sur les robots. Hachette, Paris, 47 p.

<sup>49</sup> Thimonier D. & al. (1989) Le livre de tous les jeux. Solar, Paris, 400 p.

<sup>50</sup> Mao S. (2006) La précocité en question. Tangente n° 111, p. 12-14.

<sup>51</sup> Bernold T. & J. Finkelstein (1988) Computer Assisted Approaches to Training. GDI North-Holland, Amsterdam, 256 p.

<sup>52</sup> Comme un **joueur de poker**, humain ou **logiciel**, "se fait une idée du tempérament de ses adversaires-partenaires" ! Avec des dés ou planchettes, les figures du poker et le "bluff" existaient dans le jeu perse de l'As, il y a 3000 ans.



**b. Trio ...**

Une mère, entendant pleurer son cadet, fait irruption dans la chambre en criant : “ Je t’ai pourtant répété qu’il ne fallait pas embêter ton frère ! ” “ Mais, maman, on jouait ! ” (Il s’agissait du “pauvre petit chat malade“, jeu répandu dans les cours d’école du monde entier.) Entre deux sanglots, le cadet confirme. “ Que je ne vous reprenne plus à jouer à ce jeu stupide ! ” Et, en effet, l’aîné s’est bien promis de ne jamais “faire de psychologie“, non pas tant à cause de la remontrance, mais parce qu’il est trop facile d’inciter les autres à jouer avec leurs émotions. Ces manipulations du comportement lui paraissaient indignes et même pas amusantes.

**c. ... et collectivité !**

Il nous semble “inutile“, à nous, adultes, de mettre une équipe près d’un arbre, une autre près d’un autre, de convenir que tout joueur tapé par un membre de l’équipe adverse, disons les “gendarmes“, doit mettre la main sur l’arbre des “gendarmes“ jusqu’à ce qu’un autre “voleur“ vienne le délivrer ou que la partie s’arrête faute de partenaires. Qui connaît encore les règles du jeu de barres ? Des cyclistes du dimanche qui roulent en peloton pratiquent un exercice physique et il ne leur viendrait pas à l’idée d’y mêler un exercice mental, comme celui de distinguer des “bons“ de “méchants“ (rôles interchangeables de partie en partie).

Les adultes ont-ils si peur de se tromper à ces jeux de rôles qu’ils n’ont de cesse de munir chaque équipe de maillots et de les assembler en clubs différents munis d’insignes bien distincts ?

Considérons une question qui peut avoir N réponses et un groupe de M individus. Chaque individu peut apprécier ou détester chacun des autres. Si  $M < N$ , on peut conserver un individualisme total en gardant une réponse différente de chacun. D’autres diront que, quand bien même l’antipathie serait forte, le seul fait de se pencher ensemble sur une question la réduit, et augmente d’autant l’attraction<sup>53</sup> ! Compte tenu de ce que chacun voit dans l’enjeu, une dynamique de groupe s’instaure. Même si chaque individu attribue au départ des valeurs distinctes à toutes les réponses, les valeurs qu’il attribue aux autres individus et aux réponses évolueront.<sup>54</sup> Et il en sera pour se croire fondés à préconiser une unanimité ! Qu’il y ait un nombre pair de protagonistes, 2 camps pourront se former. S’il est toléré que des échanges d’individus aient lieu, en cas de nombre impair, soit un camp est durablement plus “lourd“ que l’autre (sur le nombre d’individu, ce qui peut être compensé par des “individus plus lourds“ dans la minorité), soit un individu va “fluctuer“ entre les 2 camps (toujours le même ou un quelconque). Les adultes supportent moins de “fluctuer“ : par besoin d’identité, il faut porter un “voile“, un “turban“, “un maillot de club“...

Une molécule se fiche éperdument quand elle en rencontre une autre de ne pouvoir la discerner de toutes celles de son espèce, il en est autrement des humains !

Quand les nombres d’individus et de réponses sont indéterminés, il reste des modèles utilisables en dynamique des groupes humains.

**3. Acquisition de connaissances, par le jeu (et pour le jeu ?)**

Constater, apprendre, sont-ils à dissocier comme à séparer de comprendre et de décider ?

John Horton Conway a inventé le “jeu de la vie“ (similaire au “morpion“, au “go“, à reversi/othello, ou à abalone). Maintenant, des sites internet<sup>55</sup> proposent de “lancer des espèces vivantes virtuelles“ en 3 dimensions !

Nul n’ayant exploré les logiques de n<sup>ième</sup> inclus, et non à simplement 1 ou 2 dimensions (véracité ou fausseté, finitude ou infinitude), la logique des jeux est encore intuitive.

**a. Modèle biologique fondamental**

Pour le chat, se rouler par terre constitue un jeu locomoteur, qui persiste jusqu’à la fin de sa vie. Le chaton s’exerce sur une pelote de laine comme sur une souris vivante apportée par sa mère. À ces jeux d’objets se mêlent des jeux sociaux, avec la mère puis les congénères, puis des jeux de prédation, jeux de survie souvent solitaires. Une souris, même blessée, lui en apprend bien plus qu’un objet inerte. Les objets comportant des “degrés de liberté“ sont plus enrichissants.

<sup>53</sup> “ Travailler avec son ennemi en fait un associé ” Nelson Mandela

<sup>54</sup> Voir, avec une recherche sur internet : les mécanismes de "dissonance cognitive".

<sup>55</sup> tels <http://www.virtual-worlds.net/lifedrop> ou <http://www.virtual-life.fr>,

Demandons à un spécialiste d'élaborer le système de pilotage du chaton pour le rendre capable d'attraper des souris. Nous allons recevoir un "projet de gestion du système" du type :

- Étude de l'existant, Historique, Analyse des informations nécessaires et de celles qui sont disponibles, Modèle explicatif, Modèle prévisionnel.
- Analyse du modèle du terrain de chasse.
- Étude des mouvements des chats, des attitudes sous-jacentes à leurs comportements (sens et perceptions, informations proprioceptives, articulations et muscles moteurs, ...).
- Étude des mouvements des souris, des attitudes sous-jacentes à leurs divers comportements...
- Projets de modèles de sélection de données, de prévision, d'optimisation des mouvements du chaton, programmation de la poursuite, voire recherches opérationnelles et stratégiques...<sup>56</sup>
- Organigramme des chaînes de traitements informatiques, Liste des programmes à écrire...<sup>57</sup>
- Définition des matériels nécessaires pour réaliser ces applications en temps réel.

On peut parier que, soucieux de limiter les coûts, les intégrateurs du Système d'Intelligence Artificielle (et collective<sup>58</sup>) omettront de le munir de la capacité, après chaque interaction avec une souris, de récapituler l'opération pour détecter les causes de succès ou d'échec, voire de munir ces historiques de "facultés d'oubli" ! **Comment procède la Nature ?**

Le câblage du système nerveux du chaton n'est pas achevé qu'il tente d'attraper tout ce qu'il voit. Ce qui ne bouge pas est facilement attrapé, et les mouvements nécessaires sont fixés. Puis sur ce qui bouge, bébé-chat améliore ses facultés d'apprentissage en mémorisant des séquences plus complexes et plus longues. Répéter les essais, sans se lasser des erreurs, suppose un fort goût du jeu, gratuit et infructueux au début. Le couple chat-souris<sup>59</sup> est lié en un système dont la structure évolue sans avoir nécessité l'étude de tous les cas particuliers et sans recherche d'optimum ! Le "baby-system" n'est alors qu'un embryon de système, loin d'être muni de toutes les informations et de capacités opératoires nécessaires. Mais il possède des capacités rudimentaires de perception, de sélection et de mémorisation, et se montre *capable de les développer au contact de l'environnement sur lequel il est ouvert*, il sait regarder comment sa mère s'y prend, réviser ses tentatives, oublier les détails inutiles. Son comportement se forge et se développe *en information croissante*, mais pas monotone, il peut modifier ses déductions si les circonstances l'exigent. En fin de compte, *c'est la souris qui apprend au chaton comment l'attraper*. L'immense variété de l'environnement ne demande, pour être suffisamment contrôlée par le chaton aucune machinerie que nous devrions construire et faire tenir dedans d'avance, il suffit que chaque expérience enrichisse sa *variété de contrôle et de régulation, ainsi que ses registres de réponses adaptées*. Mieux, le chaton, en rêvant, peut créer des "exaptations", moyens inadaptés aux expériences courantes, mais "à essayer" en cas d'échecs des méthodes éprouvées !

Les humains "pragmatiques" n'attendent pas que des robots soient parfaits pour les mettre en vente et gagner de l'argent ! Pourquoi devraient-ils, alors qu'il est possible de disposer d'automates pouvant subir les pires outrages, continuer à s'exercer sur des problèmes livresques ?

### **b. Modèle pragmatique socio-culturel**

Enquête chez les agriculteurs brésiliens... : Raquel, 13 ans, a de bonnes notes à l'école. Elle va chercher le pain chez le boulanger, que son père paie chaque fin de semaine. Claudia, 12 ans, a de très mauvais résultats scolaires. Elle va chercher le pain chez le boulanger, et le paie elle-même chaque jour.

- L'enquêtrice : Comment fais-tu pour acheter les pains ? - Claudia : J'achète chaque jour 8 pains,
- L'enquêtrice : Combien te coûtent les pains ? - Claudia : Les petits pains ? - Oui. - 100 cruzeiros.
- Est-ce que tu sais combien coûte 1 pain ? - 15.
- Si 1 pain coûte 15, combien coûtent les 8 ? (8x15=120) - On en vend 4 pour 50, et 8 pour 100.
- Et si j'achète 10 petits pains, combien est-ce que je vais payer ? - 10 ...ça fait 130 !
- Pourquoi ? - 100 pour 8 pains, et 30 les 2 pains supplémentaires !<sup>60</sup>

<sup>56</sup> Arsac J. (1985) Jeux et casse-tête à programmer. Dunod, Paris, 197 p.

<sup>57</sup> Levy P. (1992) De la Programmation comme un des Beaux-Arts, La Découverte, Paris, 245 p..

<sup>58</sup> Bonabeau E. & G. Theraulaz (1994) Intelligence Collective. Hermès Sciences, Paris, 288 p.

<sup>59</sup> Le prédateur limite le pullulement de sa proie qui lui est nécessaire pour survivre : **survivre c'est d'abord manger !**  
Konk (1980) Vive le nucléaire ! Petite histoire de l'énergie. Albin Michel, Paris, 46 p.

<sup>60</sup> Pour 12 pains à 150, la gamine peut se dire : "Quelle empotée, cette dame de la ville. Son mari doit faire les courses."

Les enfants ayant le plus d'acquis dans les calculs pratiques réussissent le plus mal à l'école.<sup>61</sup> Le système scolaire ne propose que **des jeux déconnectés des réalités**, qui prennent ceux qui ont besoin de se colleter plus à la pratique qu'à des exercices pour des imbéciles !

Voici un sensuel, un sensitif, un "nez", devenu artisan parfumeur, puis industriel de la cosmétique. Les membres de sa famille, à l'aise, le créateur, ses descendants et collatéraux, explorent d'autres champs d'activité : automobile, pétrole, chimie, presse, teinturerie, mode, sucre et aviation ... jusqu'à la politique. L'artisan est propriétaire de son fonds, mais la famille peut comporter des actionnaires, des salariés, et de moins en moins de dirigeants ! Toutefois, le patron de presse peut rester fournisseur d'espaces publicitaires pour le parfumeur et tous deux être clients du constructeur de véhicules.

Et ainsi de suite !

Le politicien peut être tout cela, mais sa tâche est de tenir compte des nuisances générées par les activités des métiers et des profits indirects qu'ils produisent : "Faire ce qui relève de l'État"

### Apprentissage, jeu & systémique<sup>62</sup> : l'art de convenir de compromis ?

Quand une entreprise qui se cherche une image et un historien en quête de nouveaux champs où exercer ses talents se rencontrent, il n'est jamais question de matières, encore moins de capitaux. Le travail même n'est que rarement l'important. En revanche, il est question de valeurs morales, d'éthique, par exemple de probité. **"C'est en tenant parole que l'on inspire confiance"**.

Même si les échanges sur ces valeurs sont des opérations primordiales pour l'établissement de transactions, ces valeurs permettent à certains d'accumuler, en laissant d'autres croire qu'ils ont bien fait de vendre leur produit ou leur force !

#### 1. "Celui qui oublie les leçons du passé est condamné à les revivre."

Engagement, crédibilité... ces qualités<sup>63</sup> sont nécessaires à la sociabilité !

Quand bien même elles puissent être comptabilisées<sup>64</sup>, elles sont utilisées dans des discours moralisants, voire moralisateurs, qui couvrent des opérations (sur des ressources tangibles ou fongibles) qui n'ont que des liens très vagues avec un "haut projet" donnant "sens" à l'entreprise.

Il en va de même pour une grande part des récits religieux et politiques.

Pierre Bourdieu a "mis à nu" cette explicitation des "allant-de-soi" que l'on tait entre "gens de bonne compagnie". Par exemple, on ne doit jamais mettre ouvertement "au pied du mur" ses supérieurs ou ses pairs, si on veut qu'ils s'intègrent à un "projet commun".

Se civiliser a consisté à évacuer la nécessité de la confiance en dehors de la sphère du privé ! C'est la contractualisation. Des jeux intègrent ces démarches de négociations en vue de compromis supposés avantageux pour toutes les parties. Mais le "Contrat Social" ne doit pas être un pacte ! Quitte à ce que, pour assurer des opérations monétaires, un "tiers de confiance" (comme pour les paris "un bookmaker") soit nécessaire et recherché ! Les "consommateurs", surtout quand ils étaient "producteurs primaires" n'avaient guère leur mot à dire sous l'Ancien-Régime, mais, ceux qui avaient les moyens de consommer se moquaient d'être grugés, ils extorquaient aussi à d'autres !

L'État a diminué le recours en la confiance que l'on doit avoir lors d'une transaction.

Quand les enjeux deviennent importants, les joueurs ne peuvent se passer d'un arbitre, d'une personne neutre ! Pour des transactions réelles encore moins : le concept de tiers de confiance prend toute sa force lors de transactions bancaires ! Ce n'est pas par hasard que le Chevalier de Méré et ses partenaires ont demandé à Pascal de les départager ! Tenir parole et avoir de la mémoire sont 2 choses. L'intendant, qui doit rendre compte plus que d'un troupeau (ce qui n'est déjà pas facile pour plusieurs dizaines de têtes) a dû inventer le moyen de prouver à son Seigneur que des dizaines de bergers ou de moissonneurs faisaient bien leur travail ! Aujourd'hui, les entreprises font certifier leurs comptes. C'est la même démarche : **"Rendre inutile la confiance en la parole !"**.

<sup>61</sup> de Abreu G. (1995) Mathématiques Paysannes. La Recherche, n° spécial "Nombres", p. 800.

<sup>62</sup> Donnadiou G. & M. Karsky (2002) La Systémique, Penser et Agir dans la Complexité, Liaisons, Paris, 272 p.

<sup>63</sup> Bailly M. & al. (1998) La Qualité à l'école. Economica, Paris, 207 p.

<sup>64</sup> Ceux qui modélisent des jeux socio-économiques comme "Les marchands contre les pirates" s'y emploient.

On trouve des jeux de simulation en réseau permettant de “visualiser“ la sociologie de types variés d’entreprises ou systèmes politiques. Il ne s’agit pas de maquette statique, mais d’un modèle dynamique tenant compte de mode promissifs et exercitifs pour énoncer (modes comportatifs et verdictifs) comment tel groupe humain (de l’individu en famille aux sociétés en nations) répond face à telle situation. Les logiciels ont des comportements de joueurs de poker si variés que le test de Turing<sup>65</sup> “Puis-je discerner si je joue contre un humain ou la machine ?“ est invalide.

Les jeux de pur pilotage (avec application de consignes simples comme garder une vitesse régulière malgré montées et descentes, voire “basiques” comme rester sur les roues) relèvent d’une cybernétique du premier ordre et un robot convenablement paramétré peut réussir. Il est facile d’enregistrer des écarts à une consigne, et (avec une loi de modulation convenable) de rétablir une valeur aussi proche que désirée. Il est facile de mesurer la vitesse à laquelle se creuse un écart, voire de détecter si une vitesse augmente ou diminue. Les lois de modulation du second ordre (sur la variation de position vis-à-vis de la valeur de consigne, et la vitesse de variation), voire du troisième ordre (en tenant compte des accélérations, et des impulsions spécifiques), sont à peine plus difficiles à implémenter ! Combien pensent à examiner les modulations en amplitudes, en fréquences et en phases ou les modulations en tensions, en intensités, en impédances, et le tout simultanément ?

Certains robots savent passer de lois linéaires à des lois géométriques, logarithmiques, pourvu qu’elles restent linéarisables,<sup>66</sup> Il n’y a là aucune anticipation du comportement des perturbations, mais ces pilotages peuvent procurer leur dose de vertige : - des manuscrits Hittites, vieux de 3300 ans, expliquent des figures de voltige équestre perpétuées par les Cosaques, Tcherkesses et Djiguites, - des pilotes de ligne qui passent le plus clair de leur temps de vol à surveiller un automate peuvent prendre plaisir à tenir le manche d’un appareil de voltige virtuel !

### 2. Les risques liés à l’activité ludique<sup>67</sup> : **tenir compte du présent pour prévoir le futur.**

Est-ce par ce qu’ils en ont conscience que les adultes jouent moins et se cantonnent à des jeux qui, comme le bridge, ne risquent guère de leur faire perdre le sens des réalités ?

#### a. Le risque de **morbidité**

Le joueur, en excitation permanente, s’identifie à une force sans contrainte, il perd le sens des réalités et des violences engendrées par les transgressions, y compris envers lui-même, puisqu’il ne peut “qu’au pire faire perdre une partie“. La violence<sup>68</sup> est “dédramatisée“. C’est le risque de tous les simulateurs, comme ceux où des marins apprennent vraiment à piloter des superpétroliers !

Des entraînements sur modèles réduits sont aussi nécessaires !

Du “pong”, d’il y a 30 ans, les jeux d’action sont passés à “mortal combat“. Les progrès en maîtrise du mouvement<sup>69</sup> ont été obérés par la perte de la conscience de détruire.

#### b. Le risque de **déréliction** affecte 3% à 20% de la population.

Le joueur abandonne son libre-arbitre vis-à-vis des règles proposées dans l’univers du jeu, et son esprit critique envers ses propres actions comme celles des autres.<sup>70</sup> Du “casse-briques“ d’il y a 20 ans à “far cry“ en 2003, les progrès en démolitions ont été gigantesques. Au point d’écœurer ceux qui créaient les jeux et les inciter à produire “SIM city“. <sup>71</sup> Pour attirer les “drogués” des jeux, la valeur des mises, l’enjeu, n’est plus que symbolique et conventionnel, l’argent perd son rôle.

<sup>65</sup> Delerue N. (2006) La machine de Turing ou comment pensent les ordinateurs. Cosinus n° 69, p. 6-10.

<sup>66</sup> Si une variable croît selon une puissance ou une exponentielle d’une autre variable, il suffit d’en prendre la racine n<sup>ième</sup>, ou le logarithme. Mais, s’il est des points tels que la relation entre variables n’admette pas d’inverse (irréversibilité du phénomène), les modèles linéaires sont inefficaces. C’est l’intégrabilité et la différentiabilité des “relations mathématiques” qui sont nécessaires pour “l’implantation“ des modèles mathématiques dans les robots.

<sup>67</sup> Matysiak J.C. (2003) Sexe, Passion et Jeux Vidéo, Flammarion, Paris, 282 p.

Valleur M. & C. Bucher (2006) Le Jeu Pathologique. Armand Colin, Paris, 127 p.

Ladouceur R. & al. (2001) Le Jeu Excessif. Les Éditions de l’Homme, Université de Laval, Québec, p. 73-94.

<sup>68</sup> Francart L. (1999) Maîtriser la Violence. Economica, Paris, 378 p.

<sup>69</sup> Des combinaisons de touches permettent de diriger un personnage et d’actionner ses membres en 3D.

Un joyypad permet des mouvements spéciaux comme sauter, se baisser, esquiver, attaquer...

<sup>70</sup> Bianu Z. & al. (1990) L’Esprit des Jeux. Albin Michel, Paris, 340 p.

<sup>71</sup> de chez MAXIS (voir annexes), en 1989, en version 5 actuellement.

La force du hasard devient défi à la logique, avec martingales et calculs, mais aussi superstitions, fétichismes et autres habiletés illusoires, magiques. Un joueur intoxiqué lance plus fort les dés ou tape plus fort sur son clavier quand il espère un 12 (avec 2 dés) que quand il désire un 2. Les psychologues ont prouvé expérimentalement que l'engagement inconsidéré conduit à refuser 10 billets de loterie contre 1, celui que l'on vient d'acquérir, une fois le choix fait. C'est plus marqué dans les lotos que dans les loteries, comme si le tirage aléatoire pouvait être influencé du fait d'avoir coché ses cases !

**c. Le risque d'addiction**

Le joueur ne sait plus se passer de l'univers du jeu, les habitudes prises sont si prégnantes qu'elles contaminent son comportement. Se sentant inadapté, il tend à préférer se réfugier dans le monde où il se sent bien. Il y a passage de la pulsion occasionnelle nécessaire, à la compulsion quasi continue et superfétatoire. Ce ne sont pas les seuls jeux violents qui provoquent cela. Le jeu des SIMS, qui se passe dans une gentille banlieue comporte ses intoxiqué(e)s !

**d. Le risque fusionnel (inconvenients et avantages)**

Par identification avec son personnage, son avatar héroïque (S'il disparaît, je meurs.), jouets et jeux (et blogs) sont utilisés comme catalyseurs et analyseurs de conduites de communication. Ces jeux sont des révélateurs de maladies mentales (et aussi de propensions caractérielles plus bénignes), ce qui en fait un support pour le diagnostic des cas graves (et un indicateur pour le recrutement).

**e. Le risque (de déclenchement de crises) d'épilepsie**

Ce risque est semblable à celui de dépression en classe prépa ou de se casser une jambe en skiant. Il est surtout le fait des jeux de pur pilotage reposant sur une cybernétique du premier ordre.

Pour changer judicieusement de "loi de modulation", il faut tenir non seulement compte de ce que l'on peut prédire des "valeurs futures", mais aussi des "lois de comportement" de ces valeurs. Par exemple, former des conducteurs à respecter une vitesse régulière sur un parcours accidenté, c'est bien, construire des réseaux sur lesquels la tâche soit facile, c'est mieux !<sup>72</sup> En formation<sup>73</sup>, le joueur peut construire les véhicules, voire recruter des conducteurs. (Voir annexes)

**f. Le risque de propagande : **risque inhérent à la capacité didactique du jeu !****

Le jeu de l'oie par exemple peut être accommodé de bien des façons. Il a plu aux plus grands de ce monde puisque le Grand-Duc de Toscane en a offert un en 1597 à l'Empereur Philippe II d'Espagne. Des ecclésiastiques l'ont utilisé pour tenter de convertir des hérétiques, tandis que des révolutionnaires ont créé un "jeu de la constitution". En 1782, un marchand de Chartres en enregistre 1250 variantes, comme le "jeu du blason" de 1718 pour les militaires, et d'autres pour enseigner sciences, géographie, histoire... Le musée de Rambouillet en possède 2500 variantes (rassemblées par Pierre Dietsch). Toutes les idéologies l'ont utilisé, même celles qui prétendent n'en avoir point, mais propagent un "way of life" !

Il en est évidemment de même des jeux sur micro-ordinateurs ! Les SIMS en sont un exemple

**3. Du conte répétitif au scénario unique : de la société à l'individu ?**

Un génie propose à un naïf de faire 3 vœux, n'importe lesquels mais pas 1 de plus !

Il suffirait de dire : " Mon premier vœu est de pouvoir en faire autant que je voudrai ! ".

Est-ce pour tordre le cou à ces contes des 1001 nuits, que les Grecs ont inventé la logique ?<sup>74</sup>

Insister sur le "gagnant-gagnant" relève du conte, **il n'y a "jamais d'avantages sans inconvenients" !**, comme le montre la théorie des jeux appliquée à la sélection naturelle.<sup>75</sup> Ne tenir

---

<sup>72</sup> La **cybernétique du second ordre** le permet, il y a des jeux qui l'implémentent. La cybernétique du troisième ordre est encore du domaine de la recherche. Les exemples en régulation fondés sur les systèmes dynamiques différentiables (ou leurs équivalents discrets en programmation mathématique), s'arrêtent aux variations du premier ordre (position ou azimut), sans tenir compte des vitesses ou accélérations des variations.

<sup>73</sup> Aubret J. & P. Gilbert (1994) Reconnaissance et validation des acquis. QSJ n°2913, PUF, Paris, 121 p.

<sup>74</sup> Delahaye J.P. (1995) Logique, Informatique et Paradoxes. Belin (Pour la Science), Paris, 158 p.

Francart L. (2000) La Guerre du Sens. Economica, Paris, 120 p.

<sup>75</sup> Roughgarden J. & al. (2006) Reproductive Social Behavior : Cooperative Games to Replace Sexual Selection. Science n° 5763, p. 965-969.

compte que de la mimesis conduit à oublier l'hubrys, cette volonté d'être vu par les autres comme un individu qui ne soit plus exactement interchangeable<sup>76</sup>, et qui fait que l'estime de soi est possible !<sup>77</sup> C'est sur ce qui peut être détourné, modulé, gagné, porteur de pouvoir, que portent toutes les controverses humaines ! Ce que l'on a accumulé, ou de "plus", et que l'autre n'a pas, compte autant que ce qui est "fonds commun". André Comte-Sponville propose comme posture le "gai désespoir". Luc Ferry suggère "l'espérance désenchantée". Avant eux, Albert Camus avait imaginé Sisyphe heureux. Le "bon sens" signale le danger de vouloir faire le bonheur de tout le monde. Tant les automates des jeux de stratégie que les joueurs qui explorent les univers qu'ils proposent en viennent de plus en plus à jouer les Sisyphe ! Les univers de jeux, assez "simples" pour pouvoir être décrits, dynamiques incluses, dans un micro-ordinateur, deviennent ipso facto mathématiquement (et informatiquement<sup>78</sup>) descriptibles.

Mais un jeu n'est pas qu'un scénario et il ne faut pas confondre un jeu avec un roman ou un film. Un scénario est une histoire unique, tandis qu'avec le jeu, c'est chaque partie jouée qui est une histoire. Depuis leurs ancêtres sumériens et égyptiens, d'innombrables parties différentes, de go, de dames ou d'échecs, ont été jouées avec les mêmes matériels. Un jeu est un espace-temps universel.

#### **4. Les jeux, pas seulement une part de rêve ?**

Langage et Actes de Langage<sup>79</sup> n'a été traduit et présenté en France qu'en 1989.<sup>80</sup> Imbus de cartésianisme, les Français méprisaient la capacité des Anglo-Saxons et Orientaux à montrer que les "jeux de mots" ont une place importante dans la genèse des langues. L'énoncé : "Le centaure est un animal que l'on trouve en Grèce" leur permet de montrer l'inanité du "tiers exclu"<sup>81</sup>. Si une proposition ne peut être que vraie ou fausse, la proposition contradictoire : "Le centaure n'est pas un animal que l'on trouve en Grèce" devrait être vraie si la première est fausse et vice versa.

Le pragmatisme permet de s'en sortir par une pirouette comme "Les centaures seraient vexés de vous entendre les traiter d'animaux !", allié à l'aisance dans le fantastique, il permet de prendre centaures, dragons ou hydres comme existants en tant qu'objets et sujets de conversations. Tant qu'il était un "game" où le meneur de jeu n'avait qu'une vague idée de l'univers fantasmagorique où il invitait les autres joueurs, "donjons & dragons" est resté inconnu en France.

##### **a. De riches relations peuvent se nouer autour de la table de jeu.**

Le mah-jong apparut vers 1849 dans la ville chinoise de Ning-Po, quand un inconnu eut l'idée de transformer les cartes traditionnelles chinoises en dominos (les "tuiles"). Il n'existe pas de règle au sens où nous l'entendons, car le jeu débute toujours par une phase de négociations portant sur le déroulement à prévoir, source de plaisir en Orient et de conflits en Occident (expliquant son insuccès dans les pays latins).<sup>82</sup> (Les Anglo-saxons y furent toujours les plus sensibles.)

Diplomacy, jeu créé aux USA en 1958 par Allan B. Calhammer, dont le thème est la négociation d'alliances entre joueurs n'a été publié en France (par Mirò-Meccano) qu'en 1979, générant d'épouvantables disputes entre amis ou entre époux !

Les Français, si fiers de leur "art de la conversation", troublés après leur adolescence par le fantastique, trop "sérieux", malgré quelques "détentes ludiques (puzzles, jeu de l'oie, échecs et jeux de cartes), ne comprennent pas combien le support d'un univers divertissant aide à la convivialité.

Le Père Ménestrier (1631-1705) a publié en 1702 dans *Le Journal de Trévoux* un article sur le jeu de cartes, comme symbolique de la société féodale. Le tarot, jeu de nombre d'étudiants, créé en 1392, pour la distraction de Charles VI, présente déjà en 1519 les arcanes actuelles.<sup>83</sup>

<sup>76</sup> Vallée R. (1995) Épistémologie et Cognition. Interdisciplinaire, Paris, 136 p.

D'autres schémas de régulation sont possibles, point par souci d'originalité, mais au contraire de généralité, parce qu'il n'y a aucune raison pour que ce soit la totalité du flux qui traverse une entité qui soit régulée.

<sup>77</sup> Les filles seront habituellement plus sensibles à la mimesis et les garçons à l'hubrys.

<sup>78</sup> Bourgault P. (1985) MSX Astrologie/numérologie/biorhythmes. SYBEX, Paris, 154 p.

<sup>79</sup> Gardiner A.H. (1932) The Theory of Speech and Language, Oxford University Press.

<sup>80</sup> par Catherine Douay, Équipe de Recherche en Psychomécanique du Langage, aux Presses Universitaires de Lille.

<sup>81</sup> Miermont J. (1995) L'homme autonome. Hermès, Paris, 358 p.

<sup>82</sup> Dans la flotte française, chaque capitaine était détenteur de l'unique règle en vigueur sur son bâtiment !

<sup>83</sup> Un exemplaire de 1430 a été conservé. En 1457, le Traité de Théologie de Saint Antoine le mentionne.

### **b. La philosophie ou la religion du jeu.**

Des librairies spécialisées proposent une collection “advanced dungeons & dragons“ qui est une bonne initiation aux **jeux de rôles**<sup>84</sup> (role play games), dont les méthodes, sans cesse améliorées plus encore que leurs univers, sont une manne pour les auteurs de jeux sur ordinateurs, **ludiciels, voire ludodidacticiels**. Les religions et leurs mythes ne sont pas seulement des expériences vécues individuelles, avec des entités (artificielles ou pas) qui influencent les foules, mais surtout l’expérience collective de la sensation des individus d’appartenir à un tout.

Descartes ne croyait pas que la philosophie n’est qu’une question de méthode, mais il a contribué à en accréditer l’idée ! Pascal, malgré son jansénisme, était bien plus “cool“... C’est sur la demande d’un joueur invétéré, le Chevalier de Méré, qu’il a attaqué la question des probabilités<sup>85</sup>, et il a dû “faire simple“ : - un partage est équitable ou non, et - calculer les valeurs de répartition n’est vraiment faisable, sauf cas particuliers, que pour les duels où une seule valeur, monétaire, est posée comme enjeu. Un siècle plus tard, progrès des Mathématiques aidant, Condorcet s’est attaqué à la question des “triangulaires“, qui fait les choux gras des médias les soirs d’élections.

Pour “faire simple“, il réduit les électeurs, comme les candidats, à n’être que 3 ! Par chance, il peut démontrer qu’une foule pouvait se comporter de même. Qu’a-t-il trouvé ? Que, généralement, tout se passe bien, A ou B ou C est élu et 1 seul des électeurs,  $\alpha$  ou  $\beta$  ou  $\chi$ , est fâché, non seulement son favori a été recalé, mais c’est un médiocre ou le plus mauvais selon lui qui est élu.

En revanche, si pour  $\alpha$  il y a  $A > B > C$ , pour  $\beta$  :  $B > C > A$  et pour  $\chi$  :  $C > A > B$ , il y aura forcément 2 mécontents, pour 3 électeurs ou une foule. Que sont ces élections, même parfaitement honnêtes et démocratiques, où la majorité des électeurs sort fâchée du résultat de la consultation ?

En apparence, il est paradoxalement (“paradoxe de Condorcet“) plus facile de constater le résultat d’une empoignade sans règles (ou presque !) que de statuer sur la valeur d’une partie où 2 adversaires s’affrontent selon une règle commune (tout en la transgressant occasionnellement) !

L’arbitrage des “convenances“ est le plus difficile. Certains prétendent que la pudeur est une condition de survie. Il faut certes éviter l’ostentation, volontairement par des comportements aguicheurs (libertins, sectes, clubs...) ou non, elle risque d’en induire d’autres en tentation. Mais certaines sont tentés par ce qu’ils ne voient pas plus violemment encore, malgré les tabous et refoulements. Il n’y a pas que le goût de la transgression des interdits. Savoir que certains sont grassement payés pour envoyer des ballons dans des filets peut faire perdre raison quant aux moyens de gagner ! **Même cela se modélise** !<sup>86</sup>

### **c. Le rôle le plus important du maître, du jeu ou d’école<sup>87</sup>, c’est l’arbitrage !**

Comment former de bons arbitres au football, au basket-ball ... ?

Chaque équipe doit avoir non seulement une image de l’équipe en face, mais aussi une image de l’équipe attendue par l’arbitre. Celui-ci doit avoir une représentation dynamique de chaque équipe, plus, en point de comparaison, celle de l’équipe idéale attendue par la fédération !

Cette cybernétique, du troisième ordre, très difficile à modéliser, donne des espaces de jeu de structures mathématiques trop complexes (équations de la “selle de singe<sup>88</sup>“, de la “bouteille de Klein) avec des matrices informatiques (de Markov, Liapounoff, ou Léontieff), “cartes du territoire de jeu“, qui doivent être doublées ou triplées...

Les créateurs de Jeux de Simulation Stratégique sur Ordinateurs proposent rarement de mener à bien une mission de médiation, de “jouer les casques bleus“ ou les arbitres de foot ! Comme si “être neutre ” ne pourrait être utile, ni être une fin en soi !

<sup>84</sup> Goimard J. (2004) Science-Fiction. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 9, p. 7160-7165.

<sup>85</sup> Russo F. (2004) Pascal savant. Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis n° 8, p. 5928-5932.

<sup>86</sup> Néanmoins, si les éditeurs veillent à lutter contre la piraterie, ils luttent moins contre certaines tricheries, et oublient de donner les outils qui permettraient de modéliser les formations de Guildes dans les MMORPG (Voir en annexes).

<sup>87</sup> 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.

<sup>88</sup> La conique, surface du **second** degré “selle de cheval“ correspond à un choix binaire : on “tombe“ d’une fourche en selle de cheval de 2 façons, à gauche ou à droite. La cubique, du **troisième** degré “selle de singe“ correspond à un choix ternaire : on “tombe“ d’une fourche en selle de singe de 3 façons (paradoxe de Condorcet).

Si nous ne sommes pas capables de construire des automates capables d'explorer leur environnement, qui comprend des congénères à la fois semblables à eux, et différents (récolteurs, constructeurs, nettoyeurs ... par exemple), dont les "intérêts" peuvent conduire à des "circularités indécidables" (ravitailler, bâtir, éliminer ...) et qui prennent des décisions efficaces... comment pouvons nous prétendre à une "ingénierie sociétale" pour réduire les agressions dans le monde ?

Si les jeux sur ordinateurs grand-public passent sous silence les arbitres, les journalistes ne manquent pas de signaler que le Chef de l'État ou son Premier Ministre "doit arbitrer". Comment ?

Du ping-pong sur écran à deux raquettes (de 1958), jusqu'à Cossacks II à 64000 automates (de 2004) bien du chemin a cependant été parcouru !

### **5. Art de Gouverner ou Gouvernance ?**

Il est possible de simuler le gouvernement d'une PME ou d'un Empire, et de montrer que même si un optimum global est souvent inatteignable, un acteur socio-économique peut trouver un optimum local compatible avec celui des autres (sa "niche écologique").

#### **a. De quelles capacités devons-nous doter nos automates ?**

Quelles sont celles que nous pouvons espérer que les joueurs acquerront à les fréquenter ?

**L'intentionnalité** : construire des projets, pour différer la satisfaction immédiate des pulsions, avec des contraintes de réciprocité permettant à chacun d'oublier une part de ses convictions.

**La transcendance** : appuyer ses projets sur ceux d'un groupe qui subsume le système des besoins immédiats des individus, savoir qu'il ne s'agit pas seulement de bien choisir et former des partenaires (The right man at the right place !), ni seulement de trouver le mode de désignation des meneurs qui fâche le moins possible, mais surtout que les partenaires trouvent des raisons de s'impliquer : "À quel jeu jouez vous ?" ... "Veux-tu jouer avec moi ?", "Puis-je jouer avec vous ?", "Viens-tu jouer avec nous ?" ...

**La signifiante ou la transparence** : "On ne joue pas aux devinettes." Le partage des compétences implique la possibilité de vérification du sens, avec un référentiel explicite commun.

**L'estime de soi** : le sentiment de sa propre compétence, y compris pour apprendre du nouveau, voire de l'étrange, au lieu d'appliquer des recettes ou son intuition personnelle.

**Le partage des finalités** : la capacité de choix et de décisions motivés et expliqués.

Sans explications, il n'y a pas de partage réel possible !

#### **b. Les possédons-nous, déjà ?**

Mais surtout, veillons-nous à les appliquer, même avec ceux qui sont nos adversaires ou simplement nous agacent ?

Il n'est de démocratie qu'avec un "fair-play", dont la première condition est de répondre à toute tentative de dialogue !

Est-il possible de construire de tels automates, capables en parallèle :

- de réactions à des stimulations basiques, comme cheminer sans à-coups ou se rattraper si un pied trébuche,
- de régulations plus élaborées comme se nourrir convenablement, par exemple en mangeant une barre énergétique avant la fringale en randonnée,
- converser entre deux bouchées avec un compagnon de route,
- lire dans ses yeux qu'il a oublié de s'en munir,
- compter combien chacun en aura si l'on partage,
- réfléchir à cet agacement éprouvé en l'entendant répéter qu'il faudra veiller à nettoyer le refuge "Ce n'est pas la peine de râler après les 4X4 si c'est pour polluer la montagne...", comme si vous n'aviez pas acquiescé à la première énonciation ...,

capables à la fois d'être primaires, secondaires, tertiaires ..., qui ne s'émeuvent ni pour un caillou sur le chemin ni pour un radotage de passionné, mais s'émeuvent de la fringale inavouée d'un congénère, actif pour ne pas traîner en route mais méditatif devant le paysage et la passion de son compagnon ...

Cela avance... Les jeux sur console s'approprient les **systèmes multi-agents**.<sup>89</sup> Des robots, qui reconnaissent plusieurs milliers de mots (plus que certains hommes) mais en ignoraient le sens et étaient incapables d'en apprendre de nouveaux, peuvent maintenant apprendre à reconnaître et à nommer des objets sans qu'aucune information correspondante ne soit inscrite dans leur mémoire.

<sup>89</sup> Ferber J. (1997) Les Systèmes Multi-Agents : Vers une intelligence Collective. Dunod, Paris, 522 p.



Le seul obstacle était qu'un robot, pour apprendre à parler, doit porter son attention sur des objets qu'il ne connaît pas (et qui pour lui n'existent pas !). Pourquoi s'intéresserait-il à eux ? Grâce aux travaux de recherche en **pédagogie**, en **psychologie** et en **statistiques**, il a été possible de les doter d'une curiosité qui leur permet d'acquérir de nouvelles compétences. Le robot AIBO<sup>90</sup> est motivé pour découvrir (et mémoriser et utiliser et modifier) son écoexotopie (voir **Annexe 5. Les jeux de simulation de la vie.**), sans l'homme, de façon autonome (tant qu'il dispose d'énergie !).

Un robot, joignant le geste à la parole, peut maintenant apprendre à d'autres robots.<sup>91</sup>

## Conclusion<sup>92</sup>

Les ordinateurs, avec leur cerveau binaire, ouvrent-ils **une nouvelle ère** dans l'évolution des espèces ?<sup>93</sup> Permettront-ils l'émergence de nouveaux types de jeux, dont les règles seront négociables. ou d'une nouvelle espèce vivante ?

Former des meneurs d'hommes capables de conduire une foule versatile sur le chemin d'un monde supposé meilleur peut-il n'être que les habituer aux compromis, voire aux compromissions, en limitant leur quête à des "optimums locaux" ? Ou bien devons-nous leur donner à voir que les désirs peuvent être espérances, et les risques des paris ?<sup>94</sup>

Une bonne gouvernance ne devrait pas être recherche d'une optimisation de conditions de vie (modes d'élection y compris, cela relève de "l'art de gouverner", du "possible", du "prévisible"), de la planification<sup>95</sup>, ou de l'évaluation<sup>96</sup>..., mais une quête d'aventures ("un Graal") qui donnent envie de les vivre ensemble.

L'avantage du jeu est dans ce qu'il est à la fois "**proximité, projet et professionnalisation**".

L'inconvenient du jeu est dans ce qu'il **peut faire perdre le sens de la réalité** individuelle, et les situations de contrôle technologique<sup>97</sup> de la guerre moderne informatisée sont des situations de jeu, pour ceux qui sont derrière les consoles, mais pas pour ceux qui sont sur le terrain...

---

<sup>90</sup> Kaplan F. & P.Y. Oudeyer (2006) Un robot curieux. *Pour La Science* n° 348, p. 32-39.

<sup>91</sup> <http://www.plymouth.ac.uk> (2006) Robot sapiens. *Univers Mac* n° 174, p. 15.

<sup>92</sup> La bibliographie citée, et une bibliographie complémentaire, sont disponibles **avec les annexes** téléchargeables à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxANX.pdf>

Ce texte est téléchargeable à <http://www.abbayeslaiques.asso.fr/PELLEAS/eBpBjeuxTXT.pdf>

<sup>93</sup> Ritchie D. (1985) *Le Cerveau Binaire*. Robert Laffont, Paris. 220 p.

<sup>94</sup> 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.

Chateau J. (2004) Le jeu chez l'enfant. *Encyclopédie thématique. Encyclopedia Universalis* n° 14, p. 2550-7.

<sup>95</sup> Naddef D. & al. (2006) Le simplexe : une approche géométrique de la programmation linéaire. *Tangente Sup* n° 111, p. 10-12.

<sup>96</sup> 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

<sup>97</sup> "L'assassin seul tue un individu, mais au bout du compte, qu'est-ce qu'un individu ? Nous pouvons en fabriquer un autre, très facilement, comme nous le voulons." Aldous Huxley, *Le meilleur des mondes*.

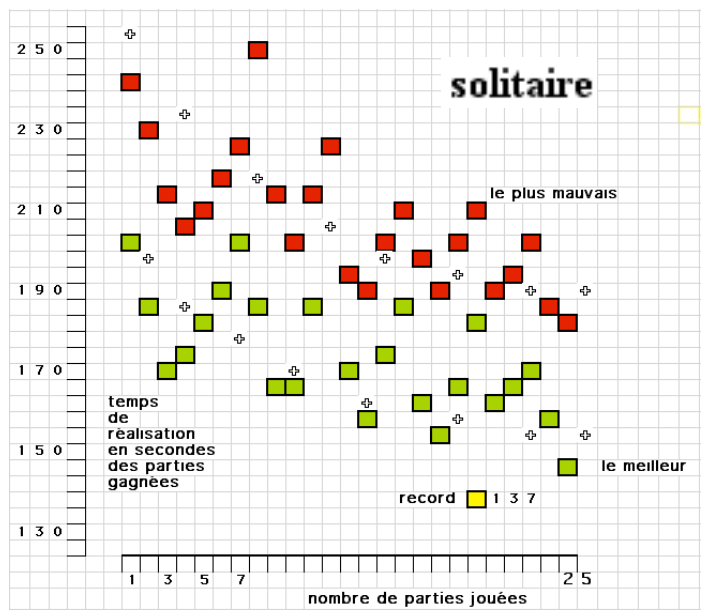
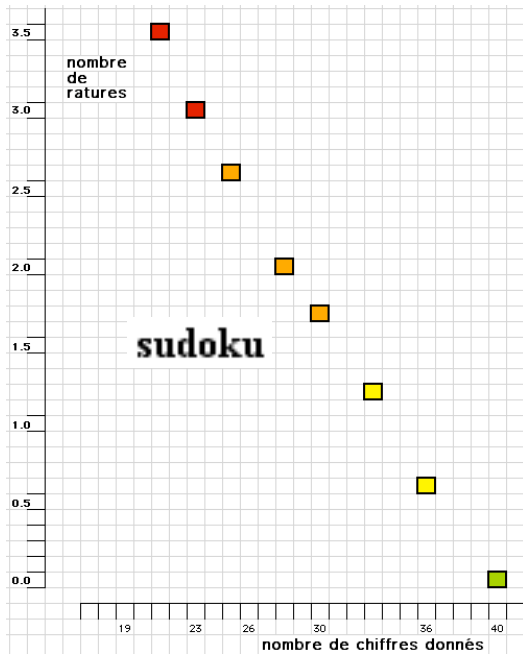
**Figure 1. La solution est unique, mais il y a différentes façons pour y arriver.**

**1.a. Le sudoku (ou chiffre unique<sup>98</sup>)**

Sur une grille de 81 cases, divisée en 9 régions de 9 cases, le but du jeu est de remplir chaque case d'une région d'un seul chiffre de 1 à 9. Sur l'ensemble de la grille, les 9x9 chiffres, de 1 à 9, ne doivent apparaître qu'une seule fois sur chaque ligne et sur chaque colonne.

**1.b. Un solitaire** Microsoft (1981), jeu dans les accessoires de Windows 98.

Le but du jeu est d'utiliser toutes les cartes du talon pour créer 4 piles de cartes (les 4 couleurs) classées de l'as au roi, à partir de piles provisoires rangées par couleurs alternées (rouge/noire).



**1.a.** Le nombre de ratures  $y$  (l'inverse de la réussite) augmente (la performance  $P$  décroît) linéairement quand le nombre de chiffres donnés  $x$  (l'inverse de la difficulté  $D$ ) diminue. Comme on s'y attend, l'échec  $y$  augmente quand la difficulté  $1/x$  augmente. Mais on s'attendrait plutôt à une relation hyperbolique du type  $PD=k$  ( $yx=K$ ) qu'à une relation linéaire  $y=Kx$ . La durée de résolution n'étant pas prise en compte, dans la gamme de difficulté "choisie", pour un joueur entraîné, tout se passe donc comme si, le joueur faisait plus de fautes (d'inattention ?) qu'attendues quand le jeu est facile (et qu'il va trop vite ?), et moins que prévu quand le jeu est difficile (et qu'il le sait difficile et qu'il va lentement ?). *Un individu "prévenu" n'en vaut-il pas deux ?* L'entraînement, **comportement culturel acquis**, permet-il de vaincre mieux la difficulté en adoptant des stratégies nouvelles ?

La récompense attendue "à venir" a plus d'importance que les récompenses passées si l'épreuve est plus difficile. C'est vrai pour l'homme et pour tout être vivant !<sup>99</sup> Le comportement d'action peut refléter plus l'état du sujet au moment de sa décision que toute son expérience passée. L'apprentissage pourrait renforcer plus l'évaluation des récompenses à venir, tant au niveau neuronal<sup>100</sup> qu'au niveau de l'organisme, que la fidélité de la performance (la fiabilité) ! La facilité facilite l'inattention.

**1b.** Les performances  $y$  (la durée d'une partie réussie) la plus courte (temps le plus court en vert) et la plus longue (temps le plus long en rouge), pour chaque essai, et pour les seules parties gagnantes (les parties perdantes ne sont pas prises en compte) évoluent cycliquement (avec des hauts et des bas) de la même façon. Mais, avec le nombre des essais (l'accumulation de l'expérience) la performance la plus mauvaise oscille avec un amortissement, tandis que la performance "la meilleure" oscille sans amortissement. Tout se passe comme s'il y avait un **rythme (biologique) inné** de la performance, l'entraînement permettant d'améliorer mieux les mauvaises performances que les meilleures.

La réflexion améliore les décisions simples, pas forcément les décisions les plus complexes.<sup>101</sup>

<sup>98</sup> Rofact International Inc (2006) Sudoku. Chiffre unique. Editions Cottreau, n° 2, 168 grilles.

<sup>99</sup> Pompilio L. & al. (2006) State-Dependent Learned Valuation Drives Choice in an Invertebrate. Science n° 5767, p. 1613-1615.

<sup>100</sup> Shuler M.G. & M.F. Bear (2006) Reward Timing in the Primary Visual Cortex. Science n° 5767, p. 1606-9.

<sup>101</sup> Dijksterhuis A. & al. (2006) On making the right choice : the deliberation-without-attention effect. Science n° 5763, p. 1005-1007.