Les Systèmes Ago-Antagonistes

par Elie Bernard-Weil

Professeur au Collège Hospitalier Pitié-Salpêtrière

et Pierre Bricage

Enseignant-chercheur en biologie et systémique Université de Pau et des Pays de l'Adour

La science des systèmes ago-antagonistes est apparue à l'occasion d'une recherche médicale qui concernait un couple d'hormones dont les actions étaient à la fois de sens opposés et coopératives: la gouvernance ne s'identifie ni au seul conflit ni à une synthèse entre les parties en cause. Ce nouveau paradigme systémique, paradoxal en apparence, est encore difficilement pris en compte dans la pratique scientifique habituellement réductionniste, c'est la raison pour laquelle il était présenté simultanément dans cinq ateliers

Association Française de Science des Systèmes (AFSCET) LA GOUVERNANCE DANS LES SYSTEMES

2005

L'AGO-ANTAGONISME aujourd'hui. (Hommage à Élie BERNARD-WEIL) Journées Annuelles de l'AFSCET, Andé, France, 31 mai 2014

Agoantagonisme et "dilemme itéré des prisonniers" : équilibre de NASH, optimum de PARETO, modèle de LOTKA-VOLTERRA, méthode du SIMPLEXE. Quelles réalités ?

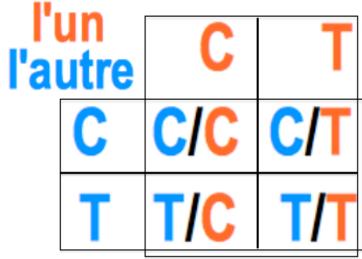
Pierre BRICAGE

Faculté des Sciences, <u>Université de Pau et des Pays de l'Adour</u> **UPPA**, Pau, France, Vice-Président <u>Association Française de Science des Systèmes</u> **AFSCET**, Paris, France, Secrétaire Général délégué de l'<u>Union Européenne de Systémique</u> **UES-EUS**, Bruxelles, Belgique, Secretary General <u>International Academy for Systems and Cybernetic Sciences</u> **IASCYS**, Vienna, Austria 9 route de Saint Armou, 64450 Lasclaveries, **France**, **Europe**

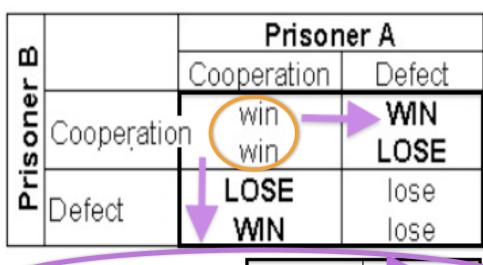
pierre.bricage@univ-pau.fr

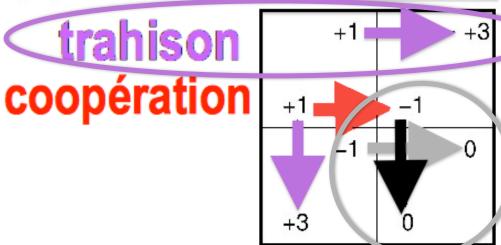


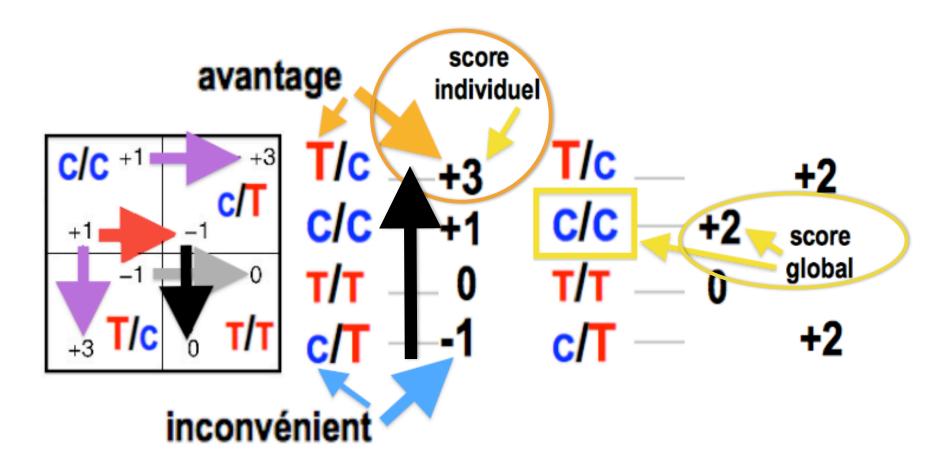
http://web.univ-pau.fr/~bricage

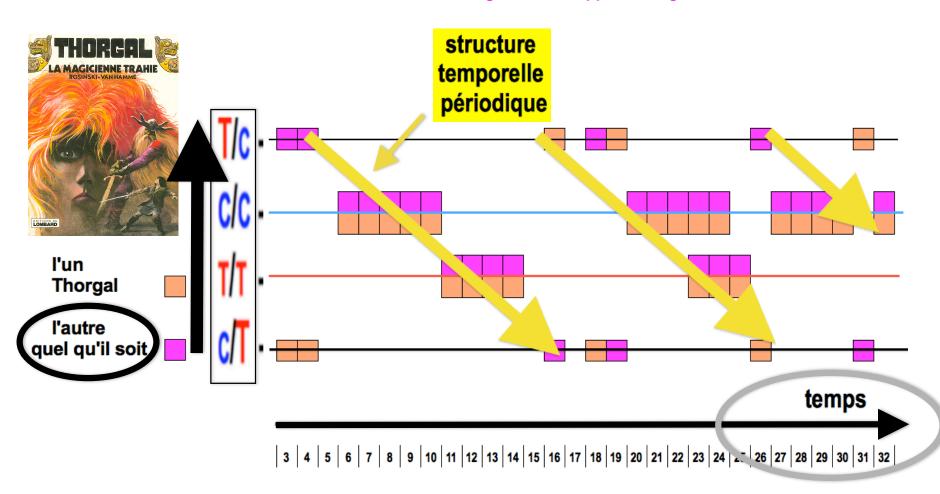


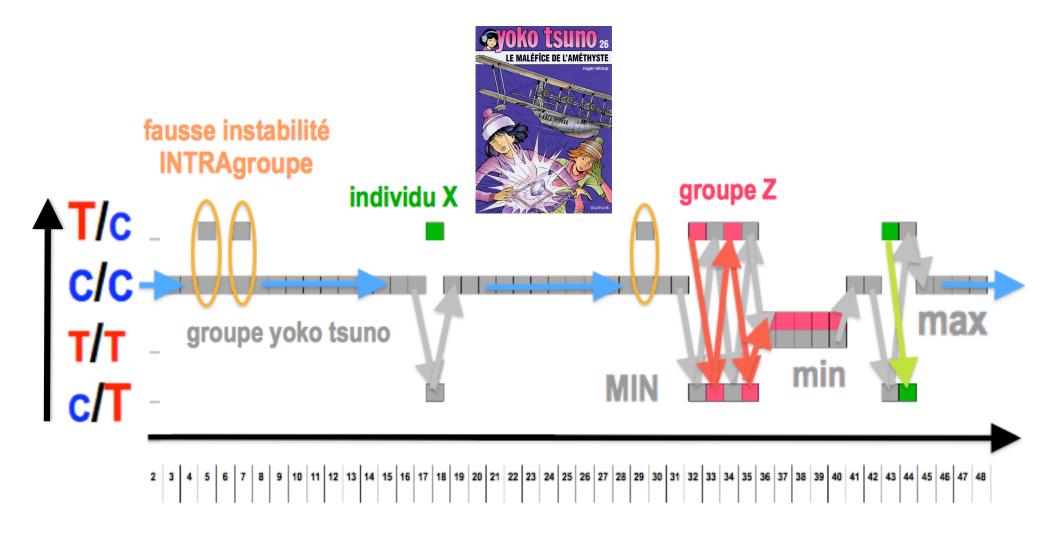








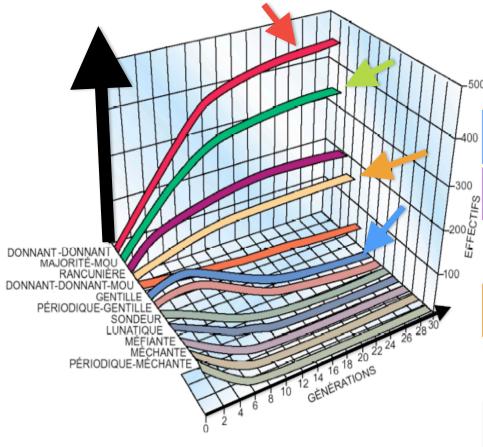




UQAR-LÉVIS Canada

Littératie illustrée, enseignement et apprentissage

9 et 10 mai 2014





1. GENTILLE: JE COOPÈRE TOUJOURS.



7. PÉRIODIQUE-GENTILLE :

JE JOUE COOPÉRER, COOPÉRER, TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER, TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER,



2. MÉCHANTE : JE TRAHIS TOUJOURS.



8. MAJORITÉ-MOU

JE JOUE CE QUE L'ADVERSAIRE A JOUÉ EN MAJORITÉ, EN CAS D'ÉGALITÉ ET À LA PREMIÈRE PARTIE, JE COOPÈRE.



3. LUNATIQUE:

JE TRAHIS UNE FOIS SUR DEUX,



9. MÉFIANTE :

JE TRAHIS À LA PREMIÈRE PARTIE, PUIS JE JOUE CE QU'A JOUÉ MON ADVERSAIRE À LA PARTIE PRÉCÉDENTE.



4. DONNANT-DONNANT:

JE COOPÈRE À LA 1^{ÉRE} PARTIE, PUIS JE JOUE CE QU'A JOUÉ L'AUTRE À LA PARTIE PRÉCÉDENTE



10. MAJORITÉ-DUR:

JE JOUE CE QUE L'ADVERSAIRE AJOUÉ EN MAJORITÉ. EN CAS D'ÉGALITÉ, À LA PREMIÈRE PARTIE JE TRAHIS.



5. RANCUNIÈRE :

JE COOPÈRE, MAIS DÈS QUE MON ADVERSAIRE A TRAHI, JE TRAHIS TOUJOURS.

6. PÉRIODIQUE-MÉCHANTE :

COOPÉRER, TRAHIR, TRAHIR,

COOPÉRER, TRAHIR, TRAHIR.

JE JOUE TRAHIR, TRAHIR,



11. SONDEUR:

AUX 3 PREMIÈRES PARTIES JE JOUE TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER. SI AUX PARTIES 2 ET 3 L'ADVERSAIRE A COOPÉRÉ, JE TRAHIS TOUJOURS. SINON, DONNANT-DONNANT.



12. DONNANT-DONNANT-DUR:

JE COOPÈRE, SAUF SI MON ADVERSAIRE A TRAHI LORS DE L'UNE DES DEUX PARTIES PRÉCÉDENTES.

La littératie multimodale médiatique

Littératie illustrée, enseignement et apprentissage

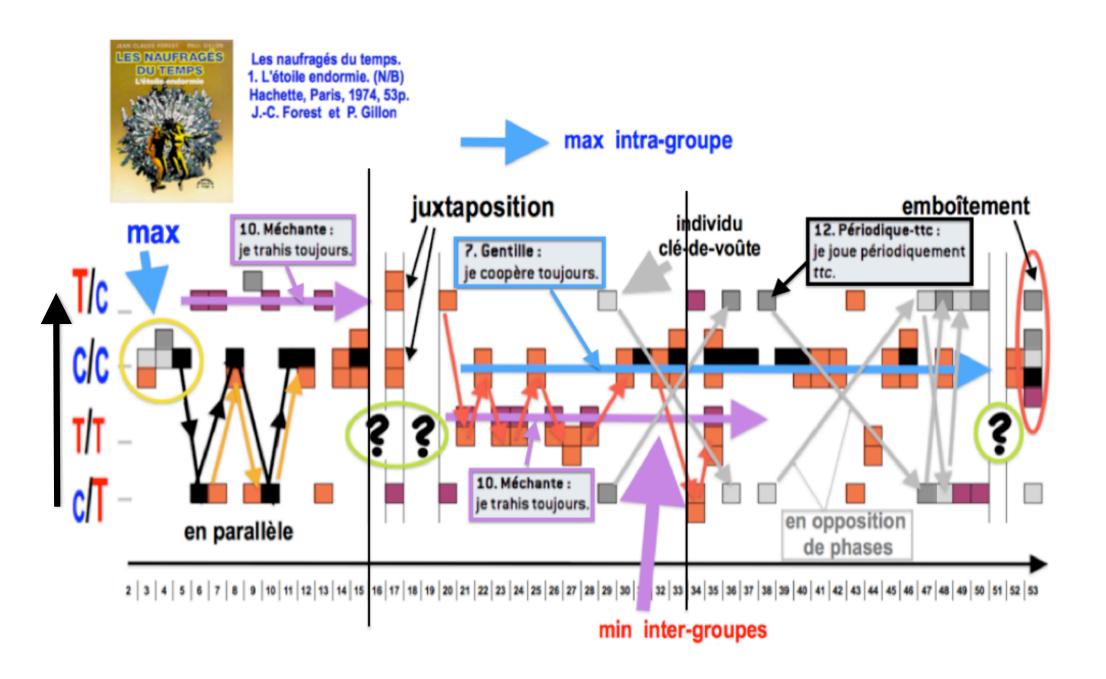
9 et 10 mai 2014

dilemme des prisonniers

p. 18/ 26

UQAR-LÉVIS Canada

Pierre Bricage



UQAR-LÉVIS Canada

Littératie illustrée, enseignement et apprentissage

9 et 10 mai 2014

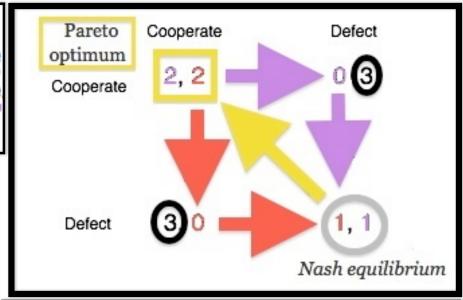
Manuel d'économie politique, Genève, Librairie Droz, 1981 Vilfredo Pareto

un **optimum de Pareto**, d'après l'économiste italien Vilfredo Pareto, est un état de la société dans lequel on ne peut pas améliorer le bien-être

d'un individu sans détériorer celui d'un autre

résolution du dilemme

Dans un très grand nombre de situations réelles, les espèces vivantes qui en sont capables mettent au point des processus de socialisation permettant de *résoudre* le dilemme du prisonnier, c'est-à-dire de rendre stable la stratégie coopérative, qui est optimale. Il y a deux façons d'obtenir ce résultat : La première possibilité est la mise en place d'une mémorisation des protagonistes et de leurs comportements, afin de se situer dans le cas du dilemme répété (qui n'est plus un dilemme). La seconde solution est d'établir un code de conduite au sein de la société, associé à des sanctions pour les contrevenants. De cette façon, la trahison, si elle est plus lourdement sanctionnée que ce qu'elle rapporte, devient moins avantageuse que la coopération. L'espèce humaine a développé une faculté très importante à mettre en œuvre ces deux systèmes de résolution du dilemme du prisonnier, par ses capacités de mémoire et de sympathie, et par un système judiciaire répressif



Dans la théorie des jeux, l'équilibre de Nash, d'après John Forbes Nash, est un concept de solution dans lequel l'ensemble des choix faits par plusieurs joueurs, connaissant leurs stratégies réciproques, est devenu stable du fait qu'aucun ne peut modifier seul sa stratégie sans affaiblir sa position personnelle.

Nash, J. (1951). "Non Cooperative Games". Annals of Mathematics, 54, 286-95.

Pierre Bricage

La littératie multimodale médiatique

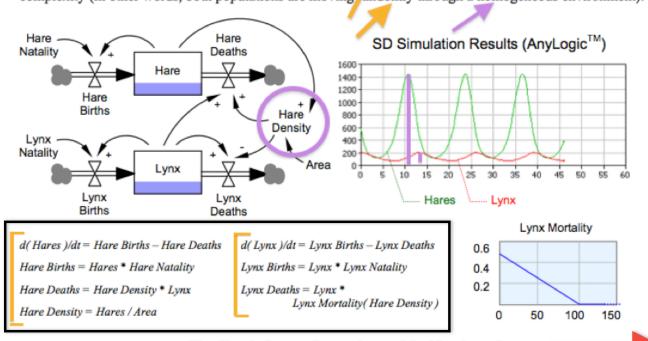
dilemme des prisonniers

p. 24/31

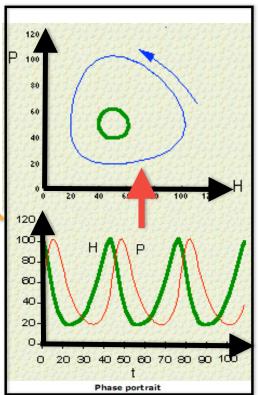
A. Borshchev and A. Filippov. From System Dynamics and Discrete Event to Practical Agent Based Modeling: Reasons, Techniques, Tools. The 22nd International Conference of the System Dynamics Society, July 25 - 29, 2004, Oxford, England

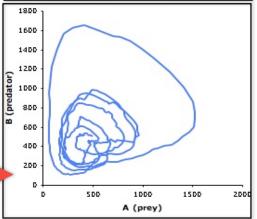
[Lotka 1925 and Volterra 1926] Predator Prey - Agent Based Version

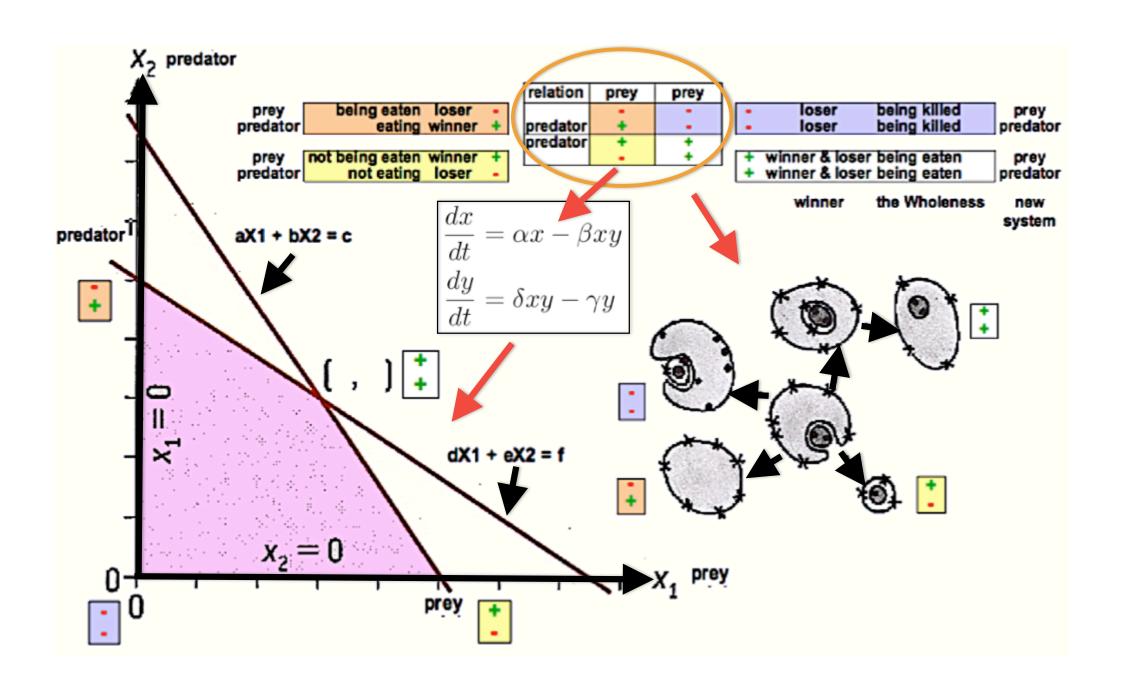
Predator Prey Model is composed of a pair of differential equations that describe predator-prey (or herbivore-plant, or parasitoid-host) dynamics in their simplest case (one predator population, one prey population). It was developed independently by Alfred Lotka and Vito Volterra characterized by oscillations in the population size of both predator and prey, with the peak of the predator's oscillation lagging slightly behind the peak of the prey's oscillation. The model makes several simplifying assumptions: a) the prey population has unlimited resources and prey only die when eaten up by the predator; b) prey is the only source of food for the predator and predators only die becaute of starvation; c) predators can consume infinite quantities of prey; and d) there is no environmental complexity (in other words, both populations are moving andomly through a homogeneous environment).



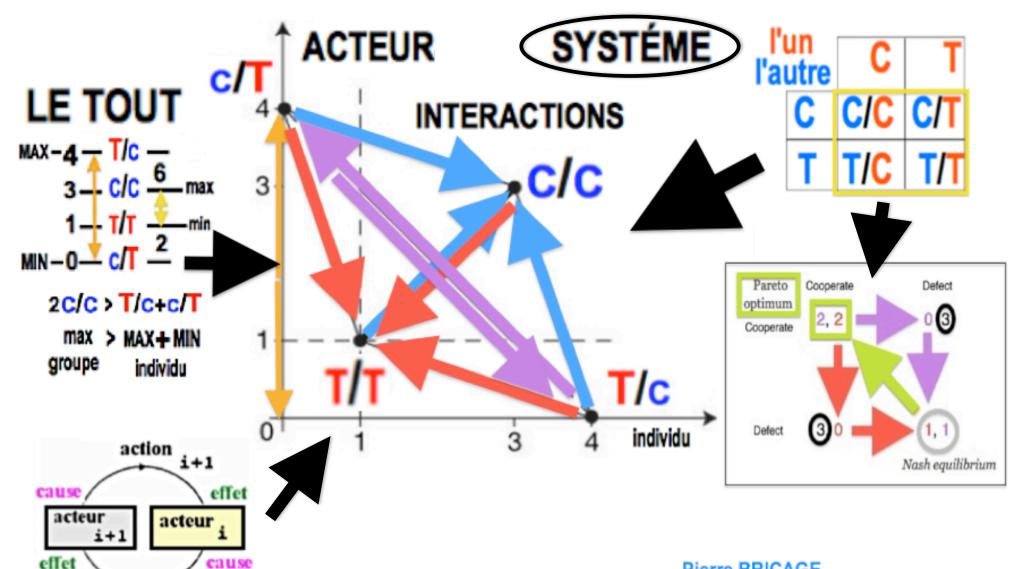
The Classic System Dynamics model of Predator Prey







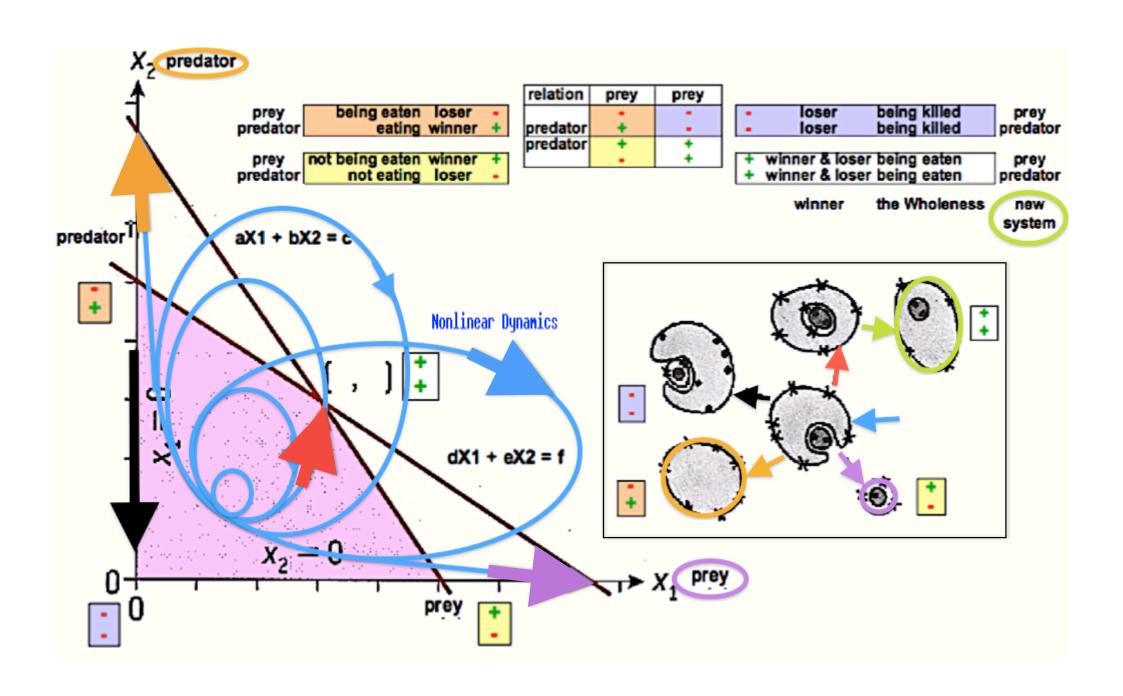
action i



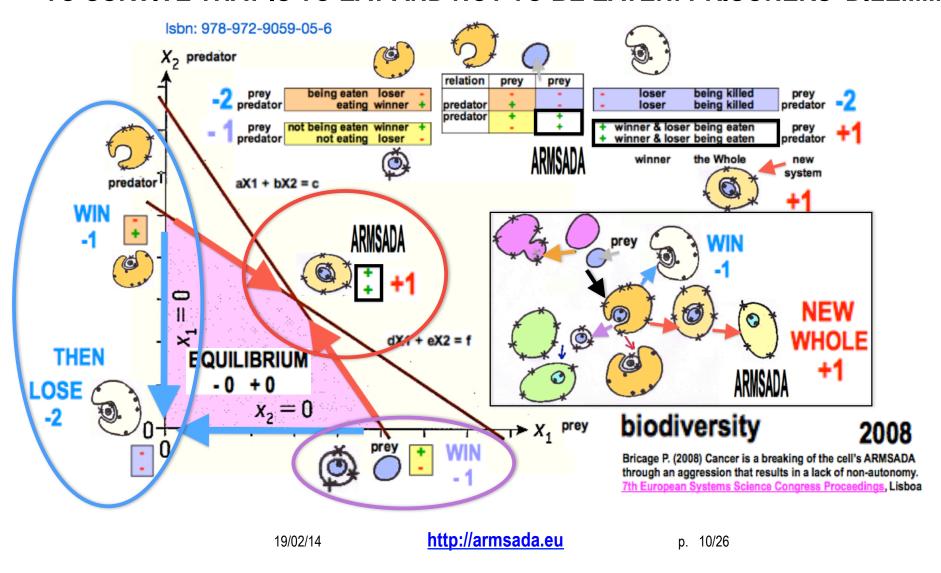
La littératie multimodale médiatique

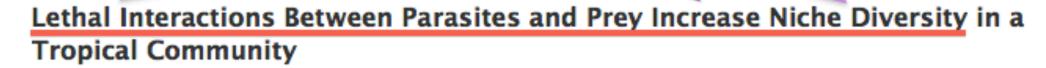
Pierre BRICAGE dilemme des prisonniers

p. 21/22



TO SURVIVE THAT IS TO EAT AND NOT TO BE EATEN: PRISONERS' DILEMMA



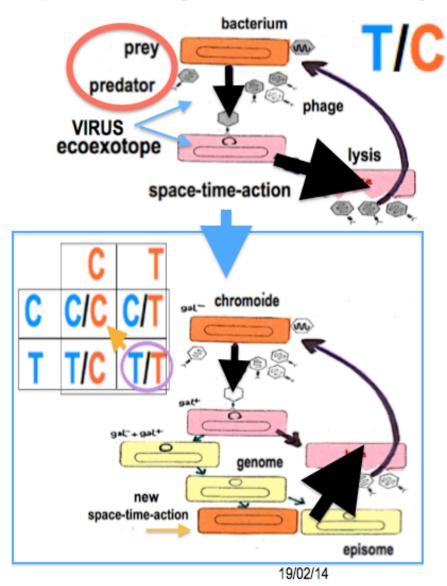


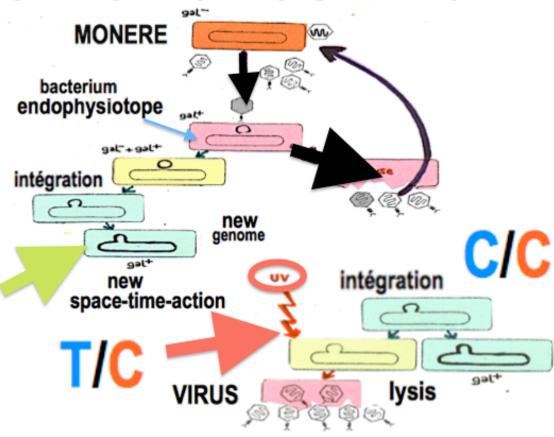
Marty A. Condon , Sonja J. Scheffer , Matthew L. Lewis , Robert Wharton , Dean C. Adams , Andrew A. Forbes

Science 14 March 2014: Vol. 343 no. 6176 pp. 1240-1244

Ecological specialization should minimize niche overlap, yet herbivorous neotropical flies (*Blepharoneura*) and their lethal parasitic wasps (parasitoids) exhibit both extreme specialization and apparent niche overlap in host plants. From just two plant species at one site in Peru, we collected 3636 flowers yielding 1478 fly pupae representing 14 *Blepharoneura* fly species, 18 parasitoid species (14 *Bellopius* species), and parasitoid-host associations, all discovered through analysis of molecular data. Multiple sympatric species specialize on the same sex flowers of the same fly host-plant species—which suggests extreme niche overlap; however, niche partitioning was exposed by interactions between wasps and flies. Most *Bellopius* species emerged as adults from only one fly species, yet evidence from pupae (preadult emergence samples) show that most *Bellopius* also attacked additional fly species but never emerged as adults from those flies.

1.3. PREDATOR-PREY INTERACTION: BACTERIOPHAGES AND BACTERIA

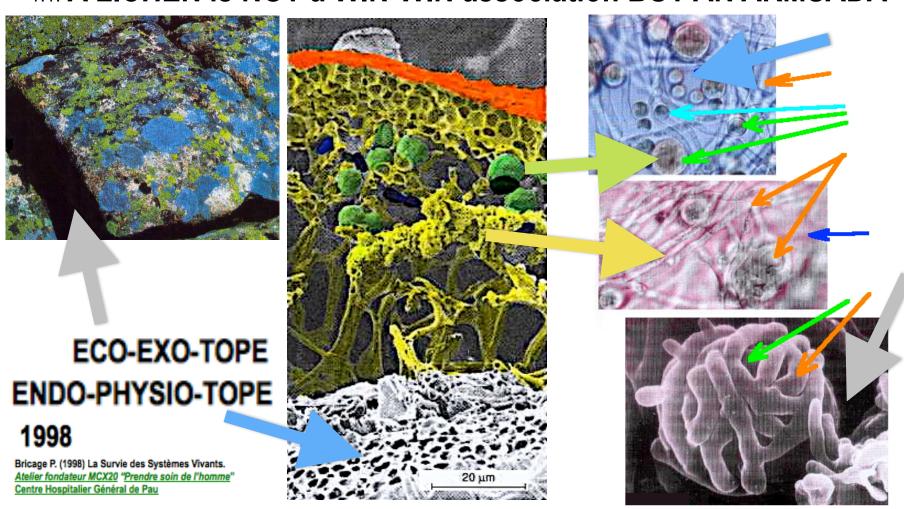




Bricage P. (1991) Les Caractéristiques des Organismes Vivants. Faculté des Sciences UPPA, Pau Bricage P. (2000) La survie des organisme vivants. Faculté Médecine Saints-Pères, AFSCET, Paris Bricage P. (2003) Organisation, intégration et espace-temps des systèmes vivants. Journées AFCSET, Andé

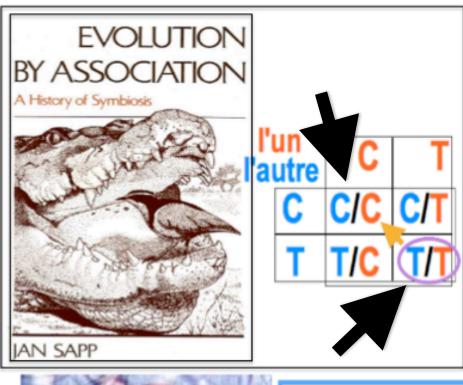
European Meetings on Cybernetics and Systems Research emcsr 2014

1.1. A LICHEN is NOT a WIN-WIN association BUT AN ARMSADA



L'AGO-ANTAGONISME aujourd'hui. (Hommage à Élie BERNARD-WEIL)

Journées Annuelles de l'AFSCET, Andé, France, 31 mai 2014





1. GENTILLE :

JE COOPÈRE TOUJOURS.



2. MÉCHANTE :

JE TRAHIS TOUJOURS.



3. LUNATIQUE :

JE TRAHIS UNE FOIS SUR DEUX



4. DONNANT-DONNANT : JE COOPÉRE À LA 1^{DRE} PARTIE, PUIS JE JOUE CE QU'A JOU! L'AUTRE À LA PARTIE PRÉJÉDENTE.



RANCUNIÈRE

JE COOPÉRE, MAIS DES QUE MON ADVERSAIRE A FRAH. JE TRAHIS TOUJOURS.



6. PÉRIODIQUE 4 ÉCHANTE :

JE JOUE TRAHIT, TRAHIR, COOPERER, THAHR, TRAHR. COOPÉRER, RAHR, TRAHR



7. PÉRIODIQUE-GENTILLE :

JE JOUE COOPÉRER, COOPÉRER, TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER, TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER...



8. MAJORITÉ-MOU

JE JOUE CE QUE L'ADVERSAIRE A JOUÉ EN MAJORITÉ, EN CAS DÉGALITÉ ET À LA PREMIÈRE PARTIE, JE COOPÈRE.



9. MÉFIANTE :

JE TRAHIS À LA PREMIÈRE PARTIE. PUIS JE JOUE CE QU'A JOUÉ MON ADVERSAIRE À LA PARTIE PRÉCÉDENTE



10. MAJORITÉ-DUR :

JE JOUE CE QUE L'ADVERSARE AJOUÉ EN MAJORITÉ EN CAS DÉGALITÉ, À LA PREMIÈRE PARTIE JE TRAHIS.



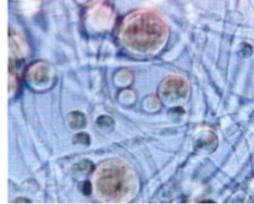
11. SONDEUR

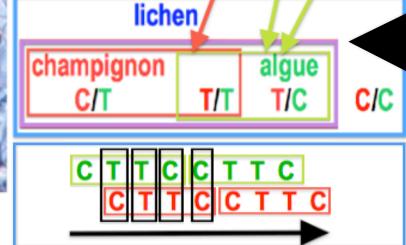
AUX 3 PREMIÈRES PARTIES JE JOUE TRAHIR, COOPÉRER, COOPÉRER, SI AUX PARTIES 2 ET 3 L'ADVERSAIRE A COOPÉRÉ, JE TRAHIS TOUJOURS SINON, DONNANT-DONNANT.

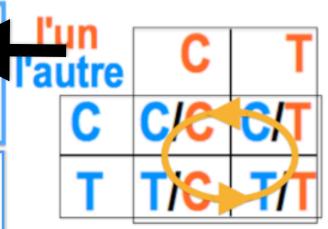


12. DONNANT-DONNANT-DUR

JE COOPÉRE, SAUF SI MON ADVERSAIRE A TRAHI LORG DE L'UNE DES DEUX PARTIES PRÉCÉDENTES.



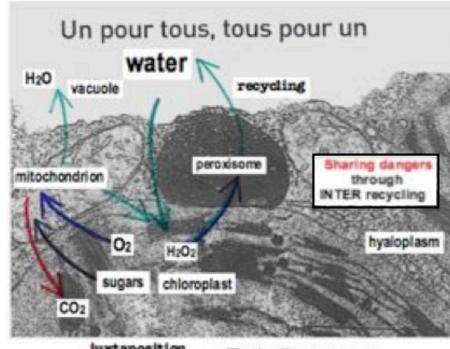




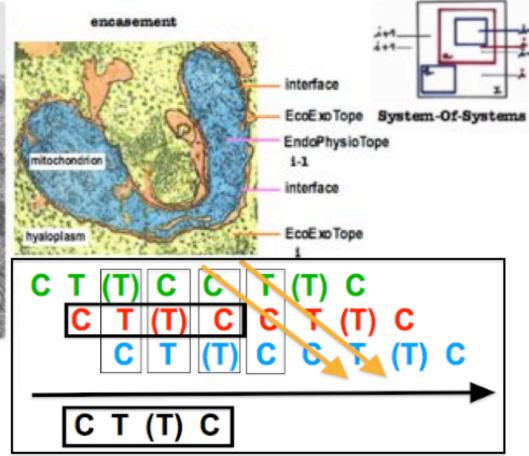
p. 32/36

p. 9/45

1.c. Une "cellule" est un ÉCO-SYSTÈME de bactéries.



juxtaposition E pluribus unum paradigm Unus pro omnibus, omnes pro uno In varietate concordia























Interactions prédateurs-proies : quelques références

Bricage P. (1991) <u>Évaluation des interactions</u> 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. <u>Acta Entomologica Vasconae</u> 2: 5-21.

Bricage P. (2000) <u>La nature de la violence dans la nature</u> : déterminismes écophysiologique et génétique de l'adaptation aux changements dans les écosystèmes végétaux. "<u>La Violence</u>", Colloque AFSCET Andé, France, 7 p., http://www.afscet.asso.fr/violencePB.html

Bricage P. (2005) Le langage du vivant : plurilinguisme, <u>transfrontaliérité et associativité</u>. ANLEA, Univ. Pau et Pays de l'Adour, 9 p., <u>http://web.univ-pau.fr/~bricage/pbANLEAPau2005.pdf</u>

Bricage P. (2008) <u>Cancer is a Breaking</u> of the Cell's Association for the Reciprocal and Mutual Sharing of Advantages and Disadvantages Through an Aggression that Results in a Lack of Non-Autonomy. 12 p., http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00351226

Bricage P. (2012) <u>Time Management by Living Systems</u>: <u>Time Modularity</u>, <u>Rhythms and Conics</u> Running Calendars. <u>Methodology</u>, <u>Theory and Applications</u>. <u>Syst. Res. Behav. Sci.</u> 30: 677-692.

Bricage P. (2013) Les principes organisateurs d'émergence des systèmes vivants. 62 p. Maison Arts et Métiers, Paris, http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/82/98/15/PDF/pbemergence2013 texte.pdf Bricage P. (2013) Mobilisation de la matière et de l'énergie, et croissance, aux différents niveaux d'organisation des systèmes vivants : les principes organisateurs d'émergence des systèmes vivants. 63 p. https://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/82/98/15/PDF/pbemergence2013 texte.pdf Bricage P. (2013) Mobilisation de la matière et de l'énergie, et croissance, aux différents niveaux d'organisation des systèmes vivants : les principes organisateurs d'émergence des systèmes vivants. 63 p. https://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/82/98/15/PDF/pbemergence2013 texte.pdf Bricage P. (2013) Mobilisation de la matière et de l'énergie, et croissance, aux différents niveaux d'organisateurs d'émergence des systèmes vivants. 63 p. https://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/82/98/15/PDF/pbemergence2013 texte.pdf

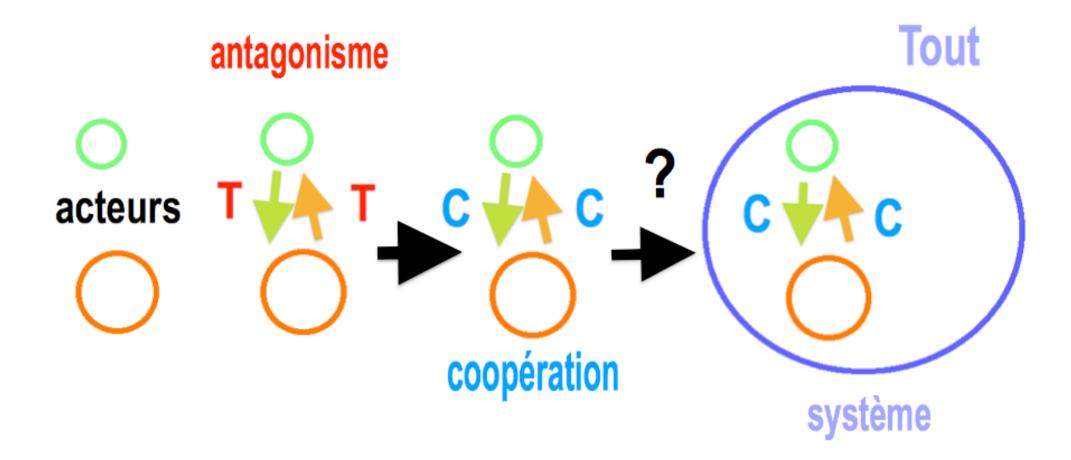
Andé, http://www.afscet.asso.fr/Ande13/pbAnde2013.pdf

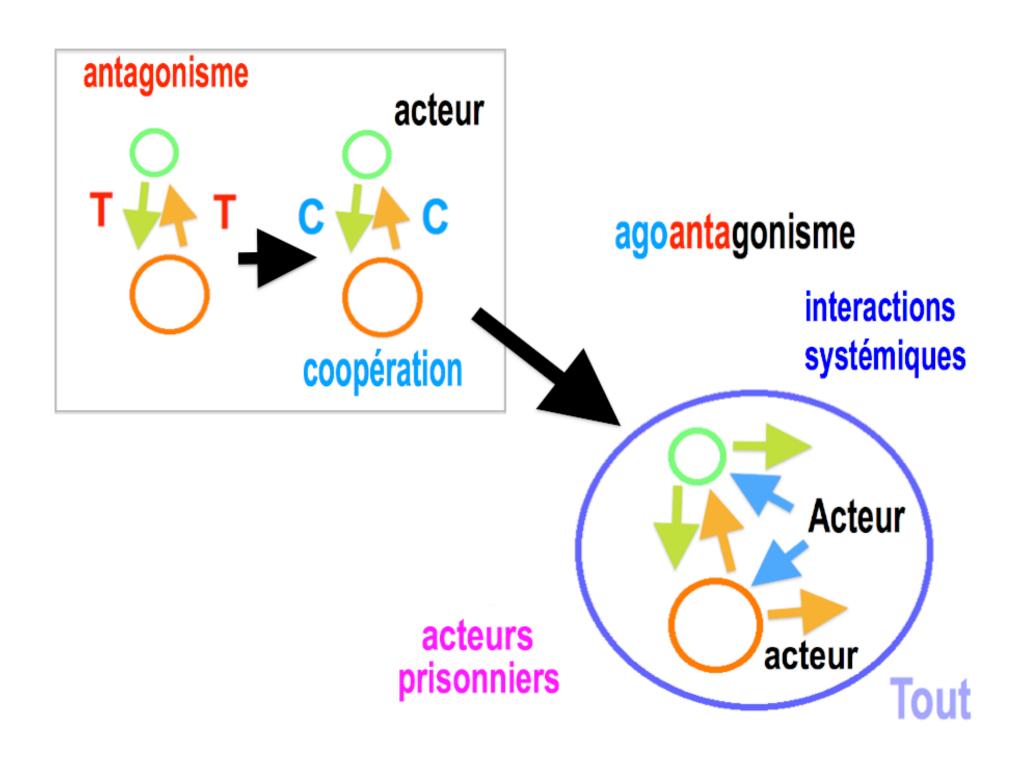
La **stratégie** de **coopération-réciprocité-pardon**, **tit-for-tat** ou **win-win** en américain, traduction littérale **gagnant-gagnant**, résumée aussi par **donnant-donnant** a été formalisée par le biomathématicien <u>Anatol Rapoport</u> en 1974.

Lorsqu'un individu ou un groupe rencontre un autre individu ou groupe, il a tout intérêt à proposer dans un premier temps l'alliance. Ensuite il importe, selon la règle de <u>réciprocité</u>, de donner à l'autre en fonction de ce que l'on en reçoit. Si l'autre aide, on l'aide; si l'autre agresse, il faut l'agresser en retour, au coup suivant, de la même manière et avec la même intensité. Enfin il faut <u>pardonner</u> et offrir de nouveau la coopération.

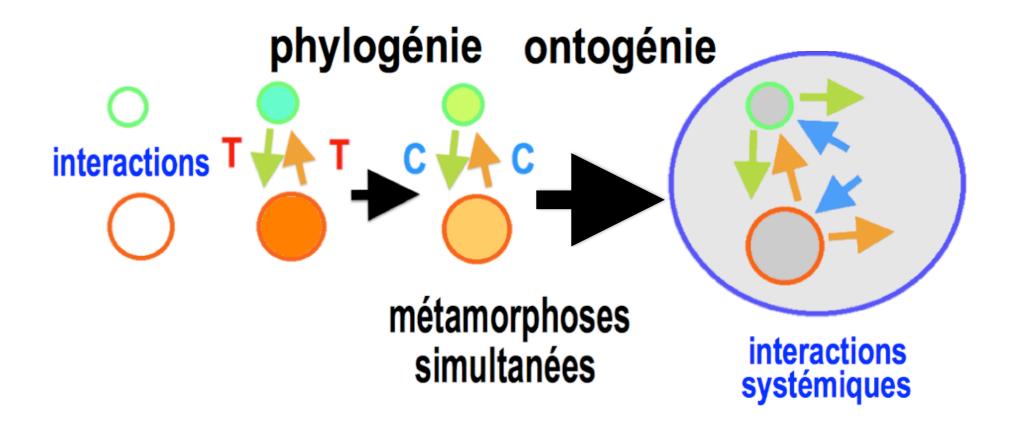
En 1979, Robert Axelrod, professeur de sciences politiques, organise un tournoi entre logiciels autonomes capables de se comporter comme des êtres vivants. Seule contrainte, chaque programme devait être équipé d'un sous-programme de communication lui permettant de discuter et d'interagir avec ses voisins. Axelrod reçut 14 disquettes de programmes. Chaque programme édictait des lois différentes de comportement (les plus simplistes deux lignes de code, les plus complexes une centaine), le but étant d'accumuler le maximum de points. Certains programmes avaient pour règle d'exploiter au plus vite leurs voisins, de s'emparer par la force ou la ruse de leurs points, puis de changer rapidement de partenaires pour poursuivre cette accumulation de points. D'autres essayaient de se débrouiller seuls, gardant précieusement leurs points et fuyant tout contact avec ceux susceptibles de les voler. Chaque programme fut opposé 200 fois à chacun des autres concurrents. Celui d'Anatole Rapaport, équipé du comportement coopération-réciprocité-pardon crp, placé au milieu des autres en vrac, au début perdit devant les programmes voleurs agressifs, puis finit par être victorieux et même contagieux, au cours du temps les programmes voisins, pour accumuler des points, alignèrent leur attitude sur la sienne.

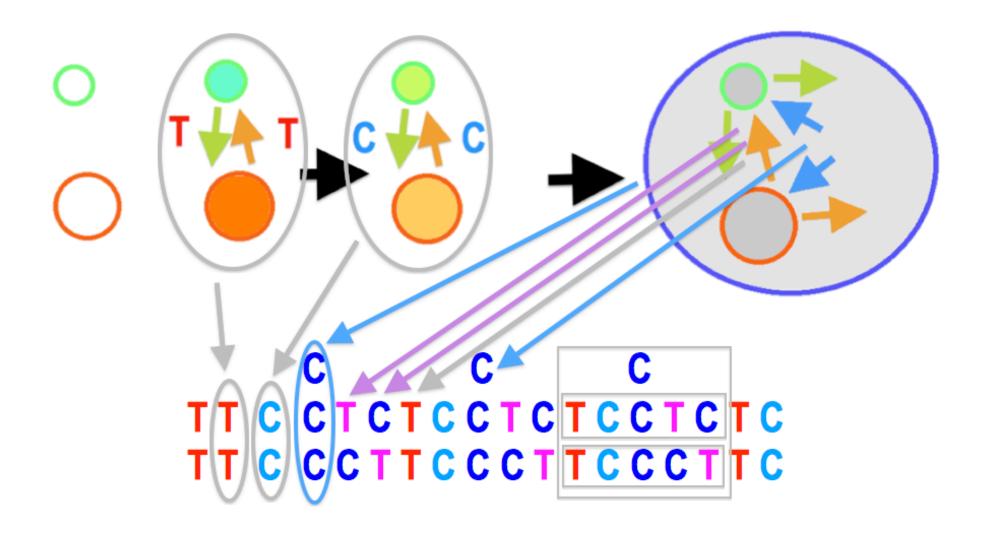
Un <u>accord</u> **gagnant-gagnant** (<u>win-win</u>) est un accord par lequel chaque <u>partenaire</u> se préoccupe aussi de l'<u>intérêt</u> de l'autre, mais d'une façon également favorable à son propre intérêt. Il ne s'agit **pas de rechercher le meilleur compromis de partage des gains, mais de trouver un accord qui augmente les gains de chacun. Cette approche ne repose pas sur la philanthropie des partenaires mais sur <u>une stratégie</u> adaptée aux règles. Dans un processus de <u>négociation</u> ou de <u>décision collective</u>, une stratégie gagnant-gagnant cherche <u>une solution favorable à tous les participants</u>.**



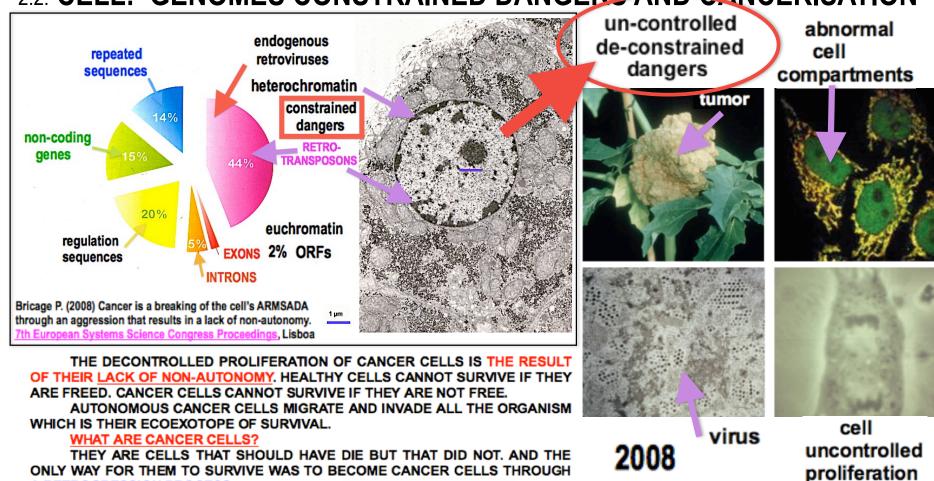


ARMSADA



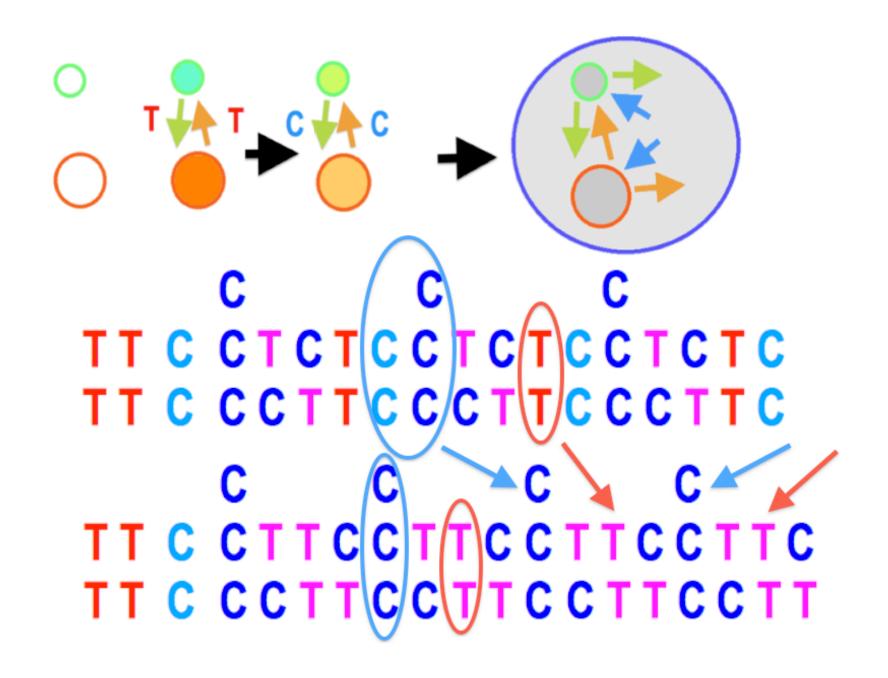


2.2. CELL: GENOMES CONSTRAINED DANGERS AND CANCERISATION



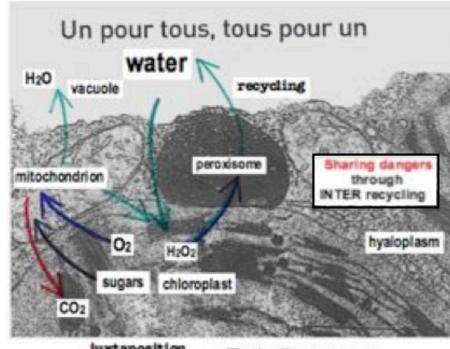
lsbn: 978-972-9059-05-6

A RETROGRESSION PROCESS.

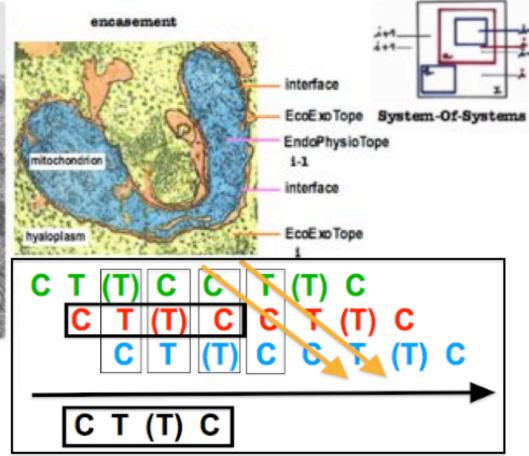


p. 9/45

1.c. Une "cellule" est un ÉCO-SYSTÈME de bactéries.



juxtaposition E pluribus unum paradigm Unus pro omnibus, omnes pro uno In varietate concordia













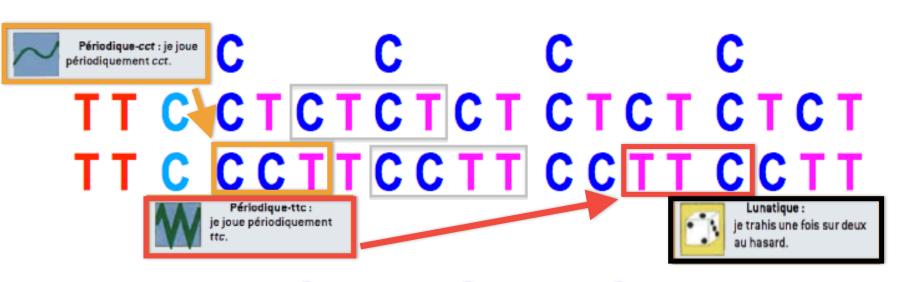




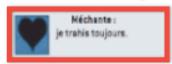


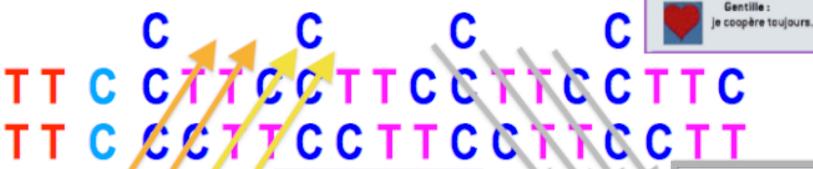




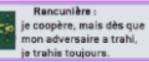


TT C CTCTCCTCTCCTCTC TT C CCTTCCCTTCCCTTC







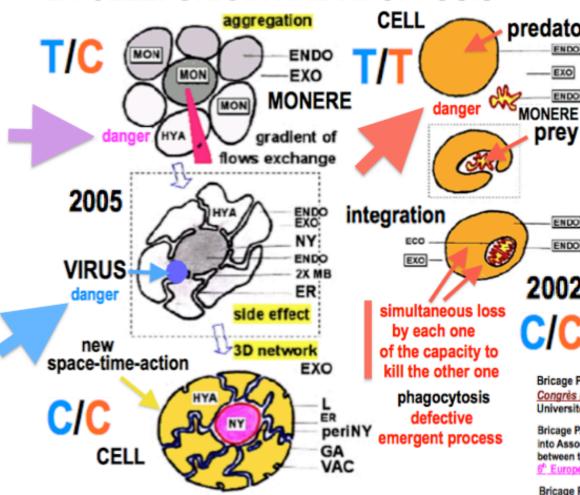


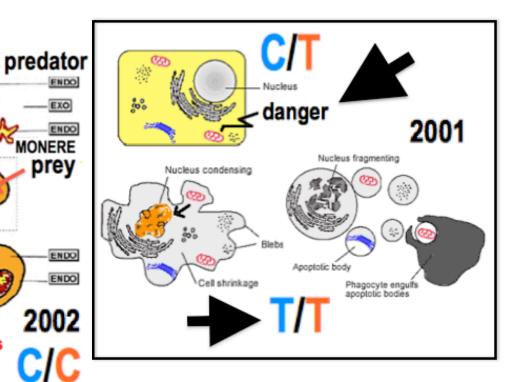


Donnant-donnant: e coopère au premier coup, puis je joue ce qu'a joué mon adversaire au coup précédent



2.1. CELL: ORIGIN AND APOPTOSIS





Bricage P. (2005) Le langage du vivant : plurilinguisme, transfrontaliérité et associativité.

<u>Congrès national ANLEA</u>, http://www.abbayeslaiques.asso.fr/BIOsystemique/ANLEA05PauPB.pdf
Université de Pau et des Pays de l'Adour UUPA, Pau, France, 9 p.

Bricage P. (2005) The Cell originated through Successive Outbreaks of Networking and Homing into Associations for the Mutual and Reciprocal Sharing of Advantages and of Disadvantages, between the Partners, with a Benefit only for their Wholeness. AFSCET, Paris, France European Systems Science Congress Proceedings workshop 1 Ago-Antagonism, 10 p.

Bricage P. (2005) The Metamorphoses of the Living Systems:
Associations for the Reciprocal and Mutual Sharing of Advantages and of Disadvantages.
6º European Systems Science Congress Proceedings workshop 4 Bio-Systemics, 10 p.

emcsr **2014**

CURATIVE VACCINES

2 NEW WORDS: ECOEXOTOPE & ENDOPHYSIOTOPE

2 "TRIVIAL" CONCEPTS:

- * TO SURVIVE IT IS "TO EAT" & "NOT TO BE EATEN"
- * THERE ARE <u>NEVER ADVANTAGES WITHOUT DISADVANTAGES</u>

1 NEW PARADIGM:

ALL THE LIVING SYSTEMS MERGED FROM AN ARMSADA

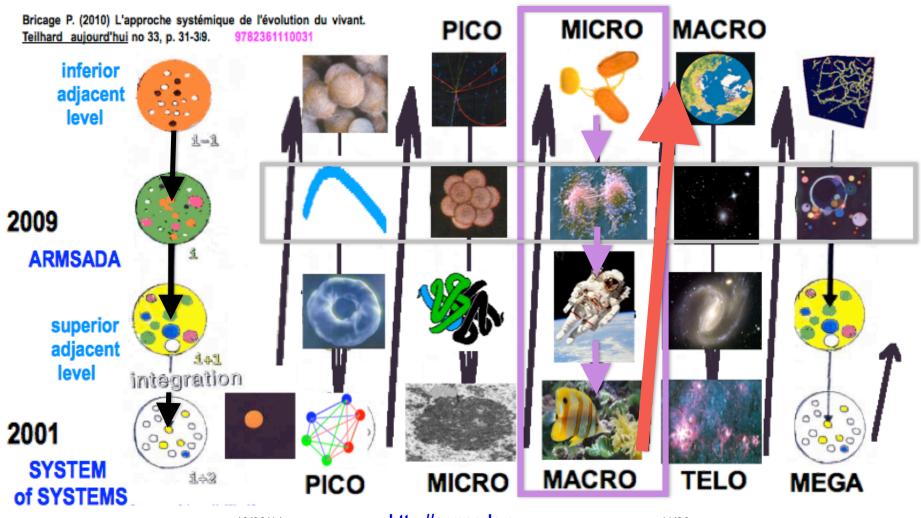
ASSOCIATION for the <u>RECIPROCAL and MUTUAL</u> SHARING OF ADVANTAGES and DISADVANTAGES

2 "EVIDENT" FACTS: MODULARITY & ERGODICITY

2 NEW IDEAS:

- * DANGERS HOSTED IN CELLS, ARE NECESSARY FOR THE SURVIVAL
- * VIRUSES ARE <u>REGULATORS & PROTECTORS</u> OF LIFE THROUGH THEIR CONTROL OF THE CAPACITY OF <u>HOSTING</u> OF THE ECOEXOTOPES & OF THE CAPACITY OF <u>TO BE HOSTED</u> OF THE ENDOPHYSIOTOPES.

3.2. ORGANISATION LEVELS: PERIODIC CLASSIFICATION CHART



19/02/14 http://armsada.eu

p. 11/26

