La semi-autonomie du vivant :
« *pour que l'un survive, il faut d'abord que l'autre survive, et réciproquement* ».

Balancing between individualism & collectivism, between union & breaking:
« *for the one to survive, all the other ones must survive first* ».

BRICAGE Pierre
pierre.bricage@univ-pau.fr

http://www.armsada.eu
Secrétaire Général de l'Académie Internationale de Systémique et Cybernétique
the International Academy for Systems and Cybernetic Sciences (IASCYS)
http://www.ifsr.org/node/68
Association Française de science des Systèmes Cybernétiques cognitifs Et Techniques (AFSCET)
http://www.afscet.asso.fr
Faculté des Sciences, Université de Pau et des Pays de l'Adour, 64000 Pau, France, Europe
http://web.univ-pau.fr/~bricage/

crises et réponses systémiques / crises and systemic solutions

Systemic Approach of Diversity / Approche Systémique de la Diversité
table ronde UES, jour 2 / EUS round table, day 2

UES/EUS, Bruxelles, 21 oct. 2011
http://systemica2011.eu/

introduction : **L'amibe prédateur et proie, "selon les circonstances".**

I. L'interdépendance entre conflit et coopération, entre liberté et intégration : "manger et ne pas être mangé".

1. L'association Rhizobium-Légumineuses.
2. L'association bactérie-bactériophage : l'intégration endo-sym-biotique de l'agresseur.
3. L'association mère-enfant chez l'homme, une rupture "provisoire" des défenses.

II. Les associations à avantages et inconvénients réciproques et partagés (ARMSADA).

1. Les lichens, organismes et écosystèmes, espèces clé-de-voûte des écosystèmes terrestres.
2. La cellule : chaînes alimentaires et écosystème.
3. L'origine de la cellule eucaryote :un écosystème et une chaîne alimentaire.
   La meilleure défense, contre l'étranger, n'est pas l'attaque. C'est l'intégration.

III. "Comment concilier les contraires ?" : Acteurs clés-de-voûte & effets paradoxaux,

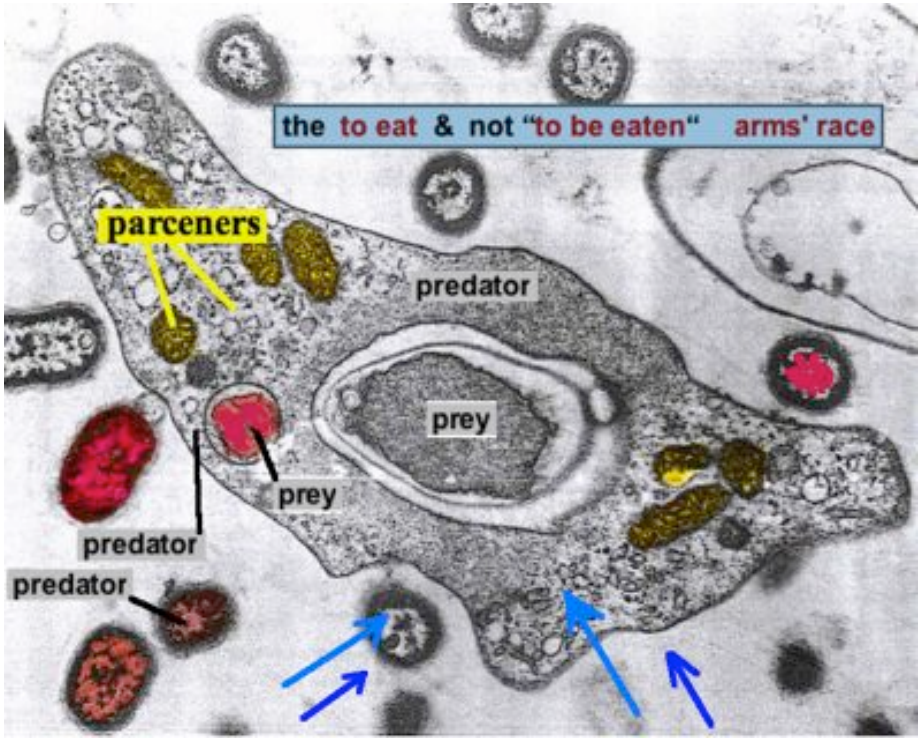
1. Le message de l'écologie.
2. L'évolution du vivant terrestre a une direction. Comment est-elle orientée ?
   1. Le "cadrage" de l'évolution : l'ergodicité et l'invariance de jauge du vivant.
   2. Le "moteur" de l'évolution : les associations à avantages et inconvénients réciproques et partagés.
      Les Mycorhizes. L'association figuier-guêpe. La salamandre verte. Le Ginkgo biloba.
   3. La "phénoménologie" de l'évolution du vivant : modélisation des unités d'espace-temps-action
3. L'évolution de l'Univers : niveaux d'organisation et étapes évolutives.
   1. Les leçons de la nature : la scène, les acteurs et les processus.
   2. Les dangers locaux des interactions dans l'écoexotope global.
   3. Les lois systémiques invariantes de l'organisation fonctionnelle de l'Univers.

Conclusions : invariants universels du vivant "vivant", indissociabilité et complémentarité de l'Un et de l'Autre.

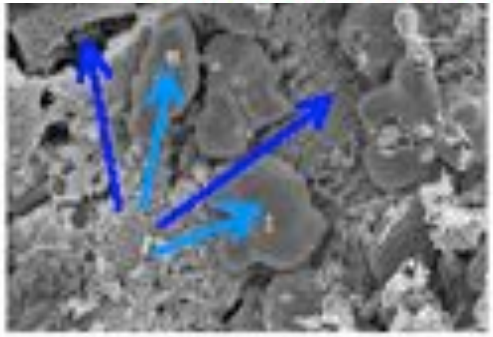
crises et réponses systémiques / crises and systemic solutions

Introduction

L'amibe prédateur et proie **à la fois**



To be a predator is not a guarantee not to be a prey.
Every living being soon or late is eaten.



Adhérence d'Entamoeba histolytica sur le mucus recouvrant l'épithélium d'un explant de côlon humain

Dégradation de l'épithélium de surface d'un côlon humain par Entamoeba histolytica

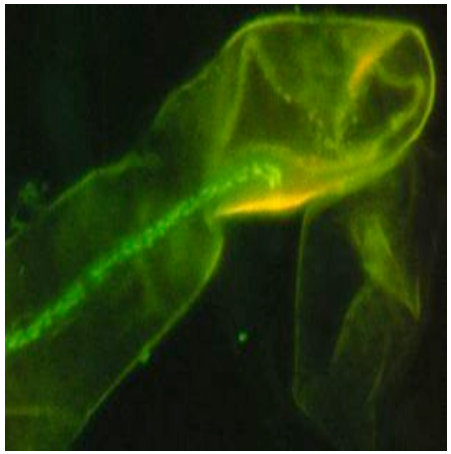
Jamais il n'y a d'avantages sans inconvénients.

selon les circonstances.

Survivre c'est transformer des inconvénients en avantages.
Survivre c'est éviter que des avantages deviennent des inconvénients.

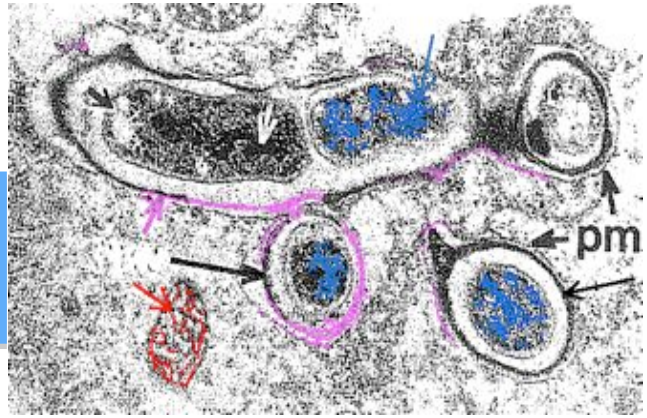
I. Survivre c'est *"manger et ne pas être mangé"*, pour se survivre : l'interdépendance entre conflit et coopération, entre liberté et intégration.

I.1. L'association *Rhizobium*-Légumineuses ou la nodulation "tumorale" "contrôlée".

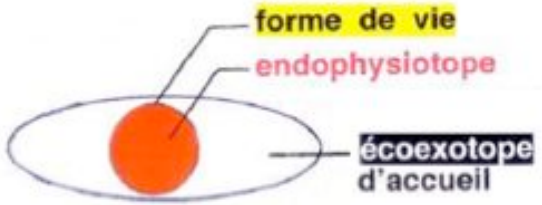


"le Tout est moins que la somme de ses parties"

la capacité d'être accueilli de l'endophysiotope permet d'utiliser une autre capacité d'accueil d'un autre écoexotope.

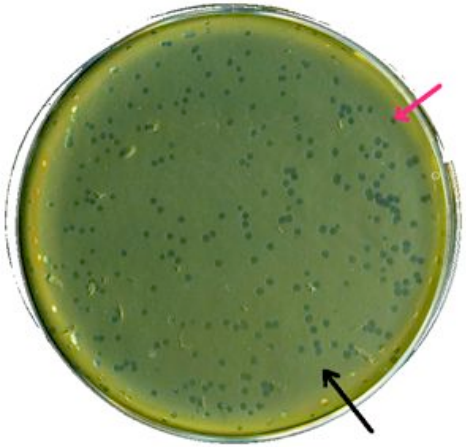


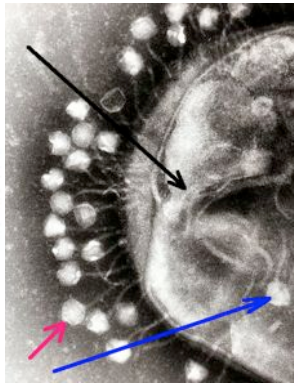
"le Tout est plus que la somme de ses parties"

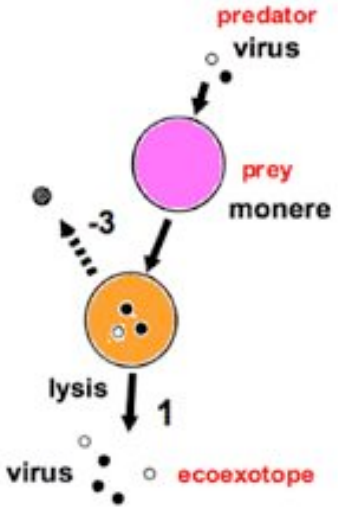


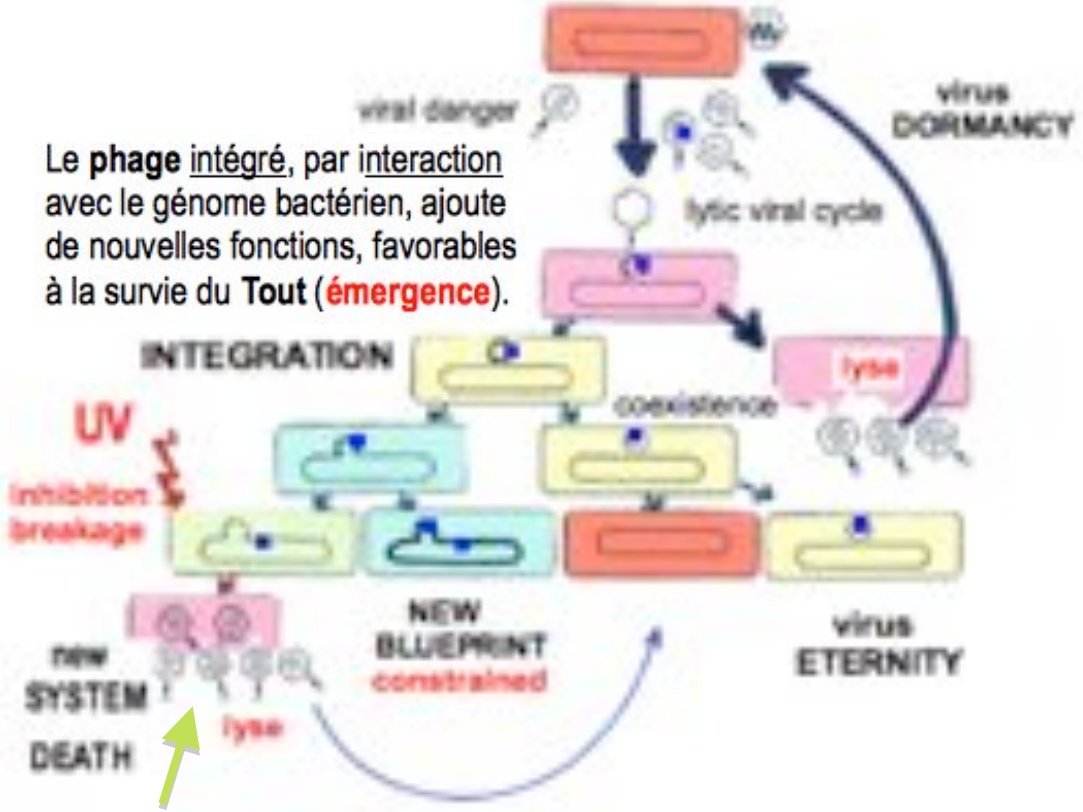
expression co-émergente par l'association

I.2. L'association bactérie-bactériophage : l'intégration endo-sym-biotique de l'agresseur.









Le **phage** intégré, par interaction avec le génome bactérien, ajoute de nouvelles fonctions, favorables à la survie du **Tout** (**émergence**).

La lyse, **mécanisme de defense**, lui permet de retrouver son espace-temps d'avant (**rétrogression**) survivant ainsi à la mort de la bactérie (**résilience**).

Le virus a **changé d'espace-temps de survie**, son endophysiotope **ne fait plus qu'un avec** celui de la bactérie.

I.3. L'association mère-enfant chez l'homme et les mammifères : une "*rupture momentanée*" des défenses.

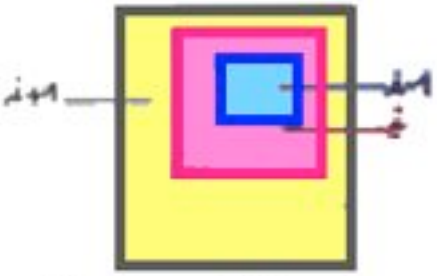
La fécondation
processus d'agression digestive
par les spermatozoïdes,
dépourvus de réserve nutritive,
bourrés d'enzymes digestives.

Il n'y a de bénéfice que pour le Tout.
Tout ce qui est un inconvénient pour l'un des partenaires est un avantage pour l'autre et réciproquement.

rupture du lien
qui unit l'enfant à sa mère,
rejet de l'étranger,
au bon moment
pour la survie
à la fois
de la mère et de l'enfant

L'embryon,
organisme parasite,
tumeur étrangère
à l'organisme maternel,
qui est "acceptée", alors qu'elle devrait être rejetée.

Ses cellules **digèrent** celles de l'utérus,
produisant de petites flaques de sang,
étape de la mise en place du placenta.

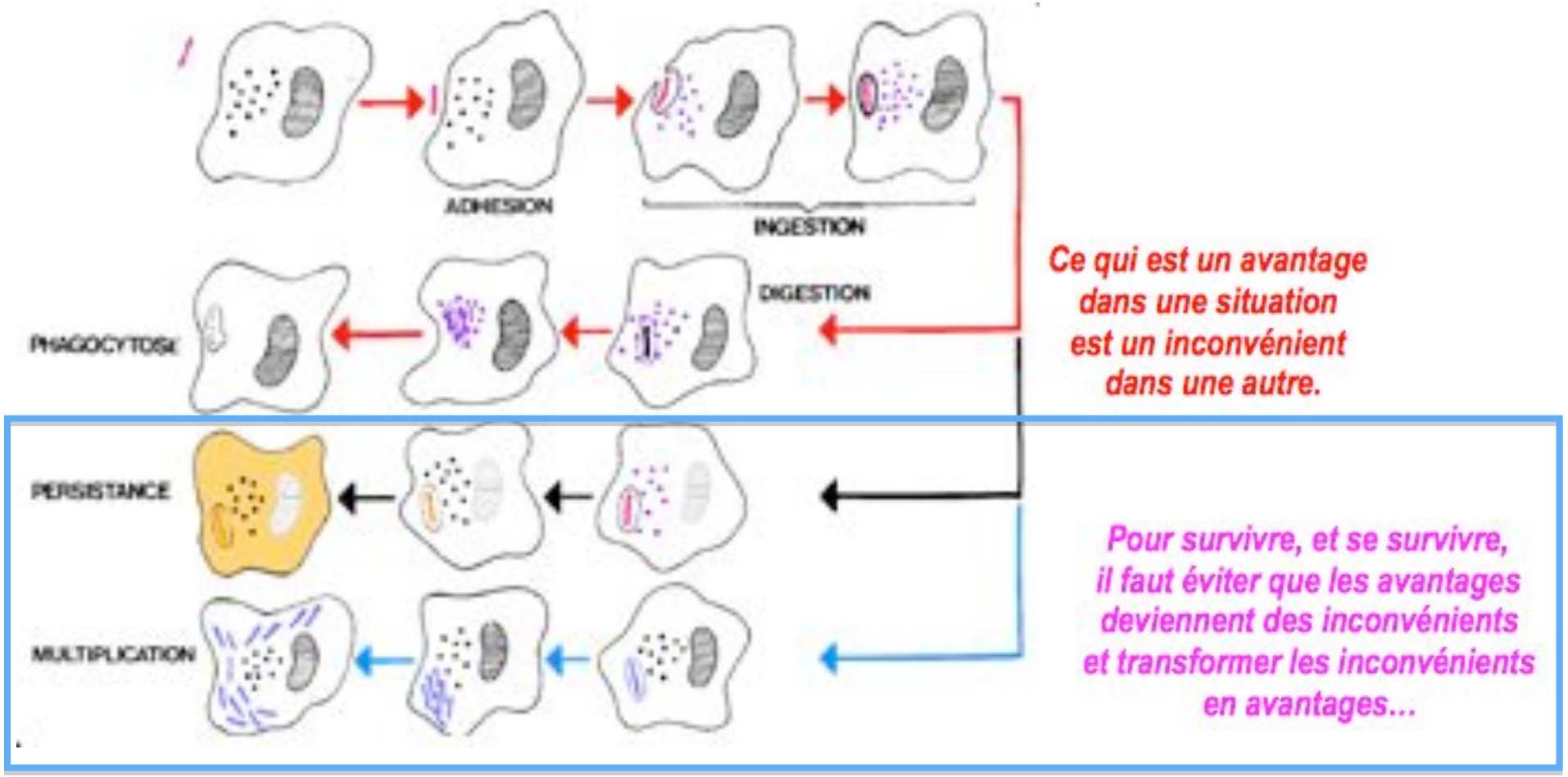


pas de différence systémique
"**même**" cycle de développement
des "**associations**"
rhizobium-légumineuse,
bactériophage-monère,
mère-enfant

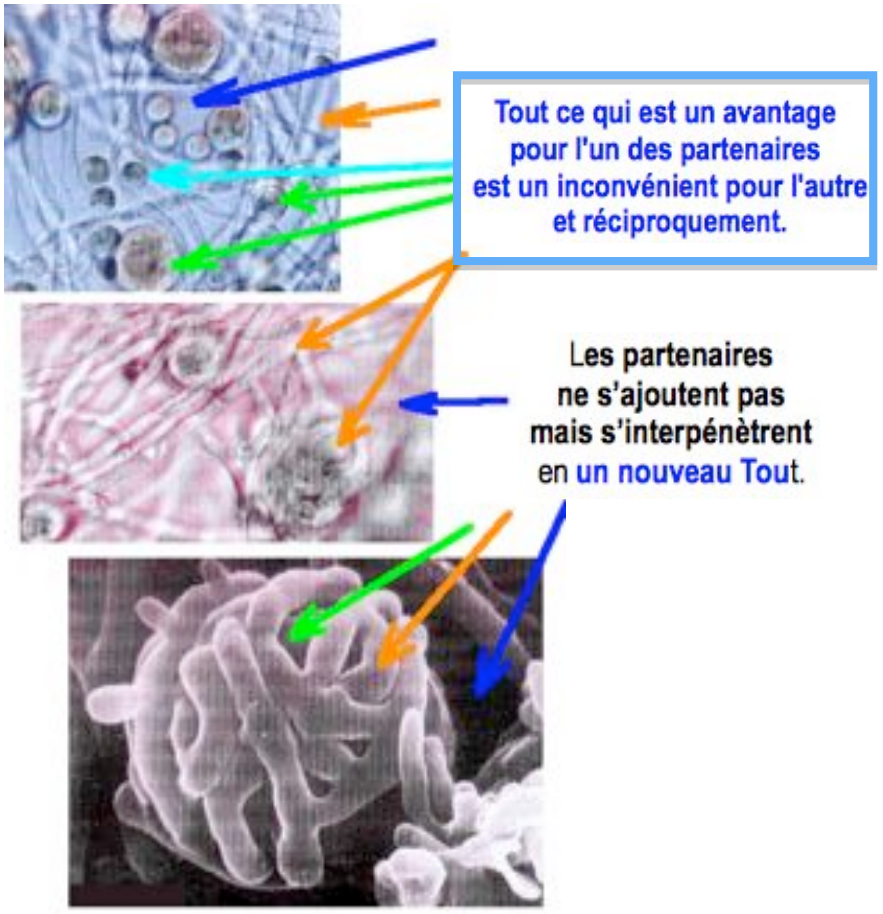
" Survivre c'est d'abord manger. "
" Survivre c'est manger et ne pas être mangé. "

II. Les associations à avantages et inconvénients réciproques et partagés ou ARMSADA.

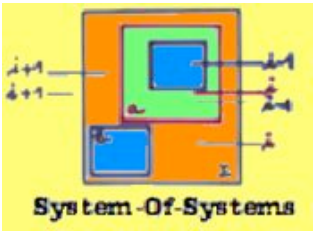
Le globule blanc (leucocyte) prédateur et proie. ***"Survivre c'est manger et ne pas être mangé."***



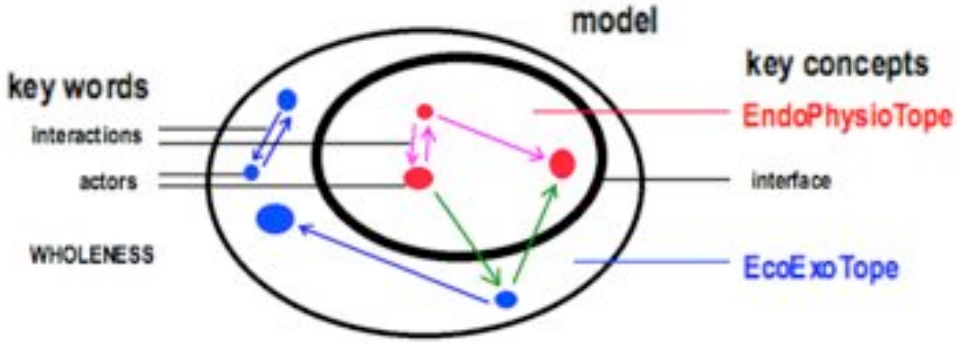
II.1. Les lichens, organismes ET écosystèmes, espèces clé-de-voûte des écosystèmes terrestres.



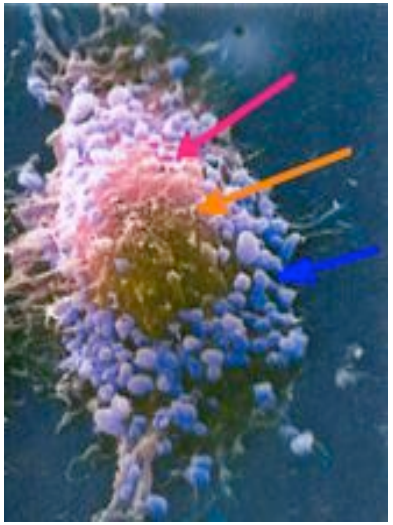
Les inconvénients
pour les partenaires
sont mutuellement partagés
Les 2 partenaires,
totalement solidaires,
ne forment qu'un.
Pour que l'un survive
il faut d'abord
que l'autre survive
et réciproquement.

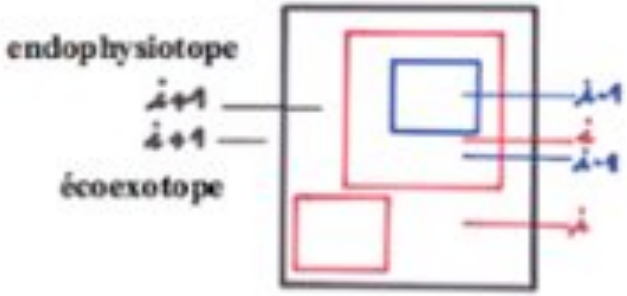


nouveau système
spatio-temporel,
avec un changement
d'échelle temporelle.



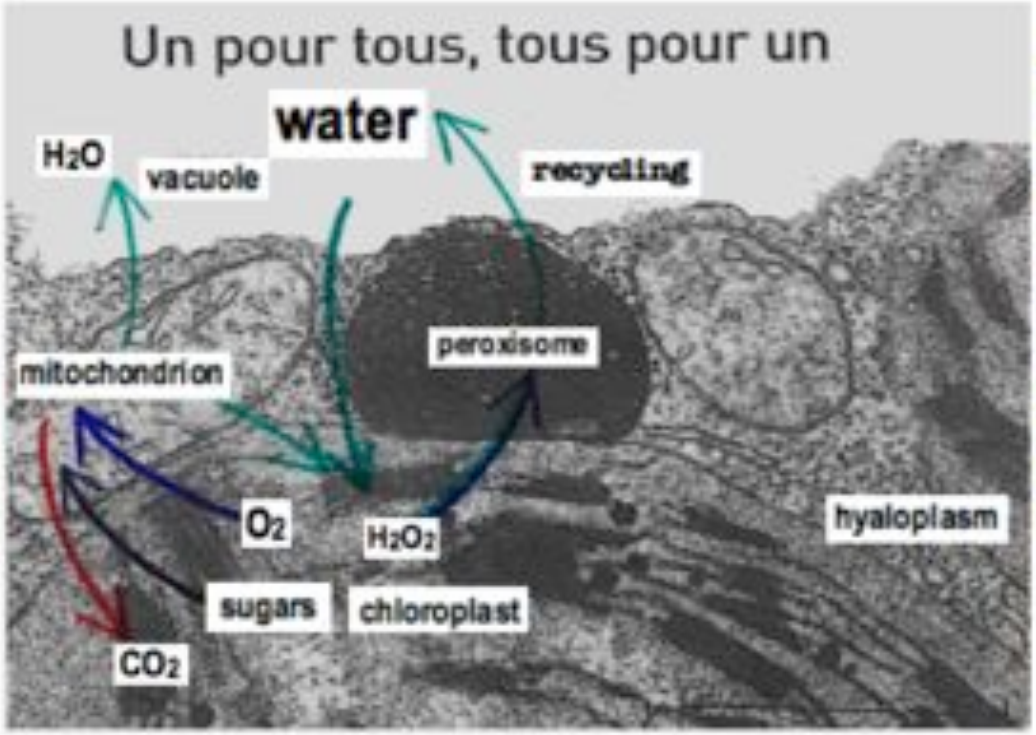
"Le nouveau Tout est à la fois plus et moins que la somme de ses partenaires."

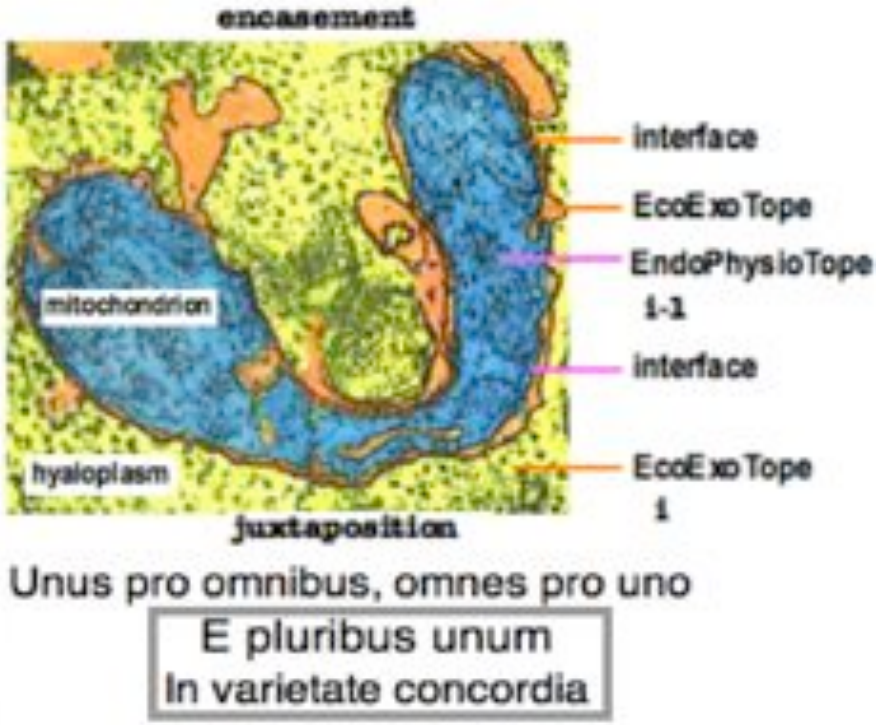




Survivre c'est
manger et, tôt ou tard, être mangé

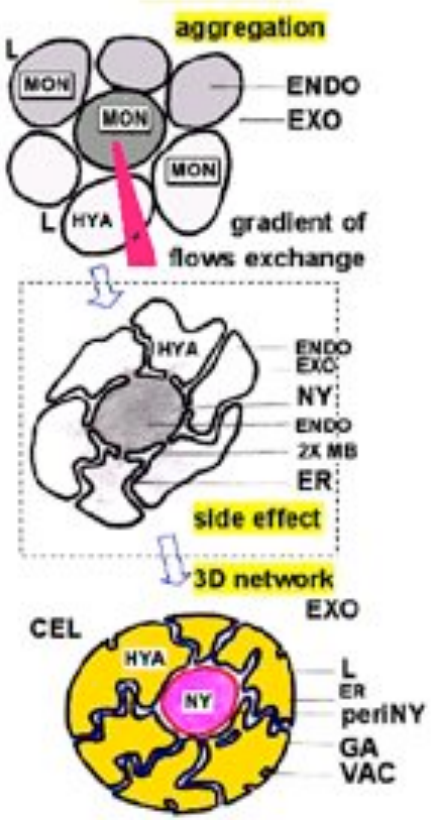
II.2. Les chaînes alimentaires de l'organisme au niveau cellulaire : UN écosystème.

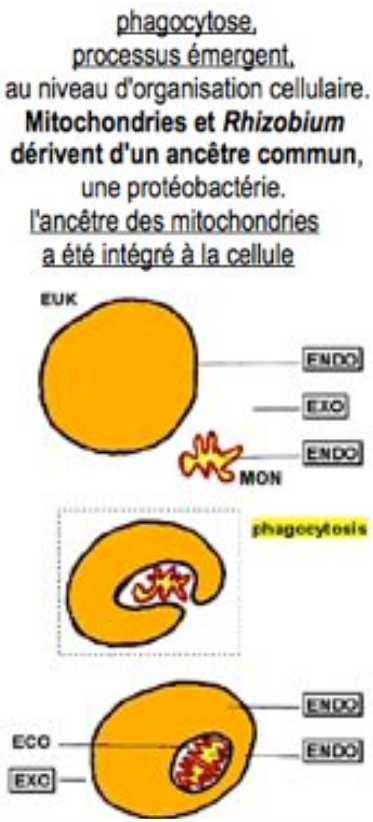


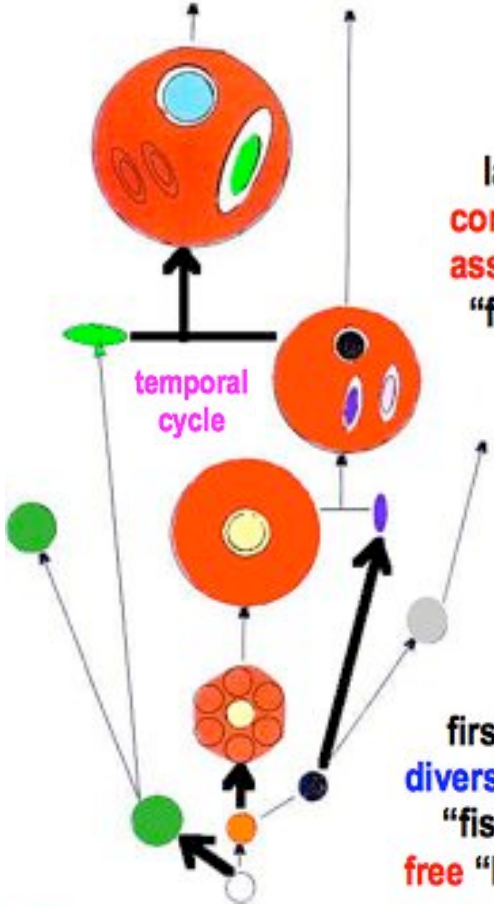


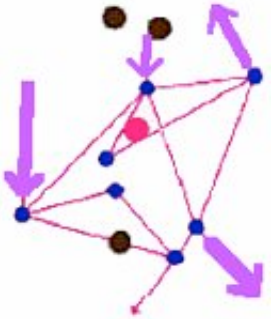
La membrane externe des mitochondries est une **membrane de séquestration**
un nouveau niveau d'organisation est né **par métamorphoses simultanées,**
pour que l'un survive il faut d'abord que l'autre survive et réciproquement.

II.3. Les origines, virale et bactérienne, de la cellule eucaryote (Bricage, 2005, UES).









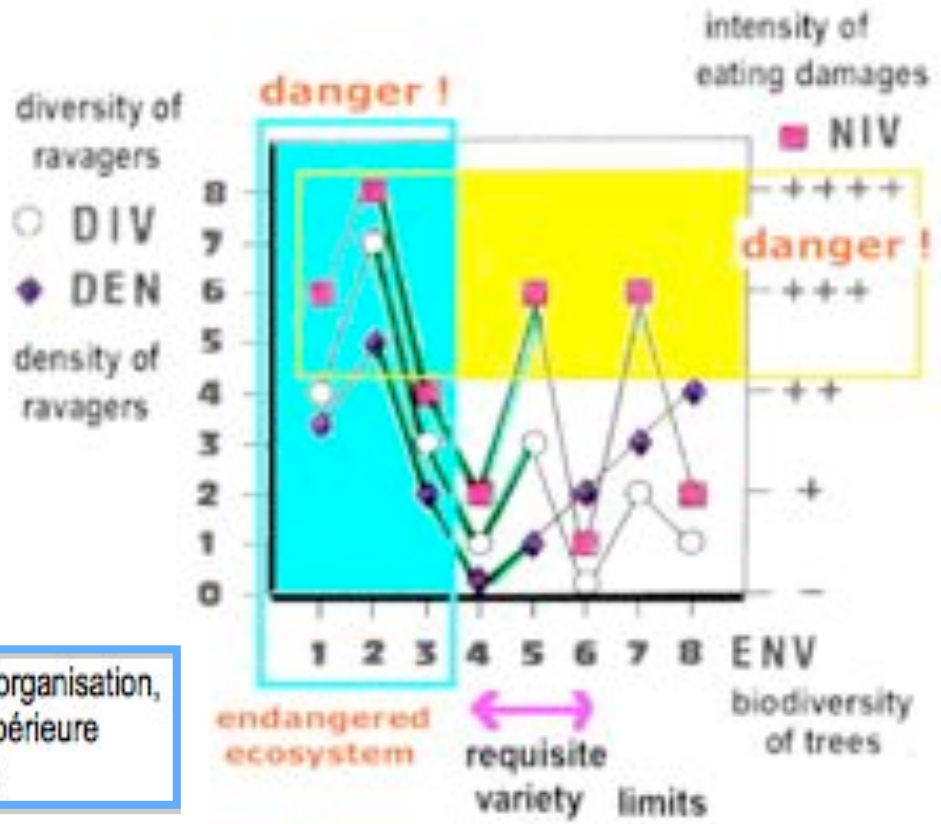
La meilleure défense,
contre l'étranger,
n'est pas l'attaque.
C'est l'intégration.

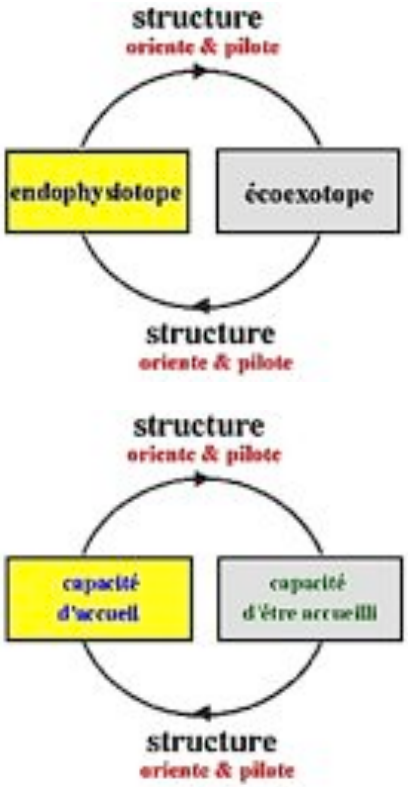
II.4.___

III. Comment concilier les contraires ? Acteurs clés-de-voûte & effets paradoxaux :

"le Tout est toujours à la fois plus et moins que la somme de ses parties".

À tous les niveaux d'organisation du vivant,
des acteurs clés-de-voûte permettent l'intégration dans un écoexotope (Bricage, 19091).





le Tout est un **nouveau niveau** d'organisation, d'échelle organisationnelle supérieure à celles de ses parties.

III.1. Le message de l'écologie :
"augmenter sa capacité d'accueillir pour augmenter sa capacité d'être accueilli".

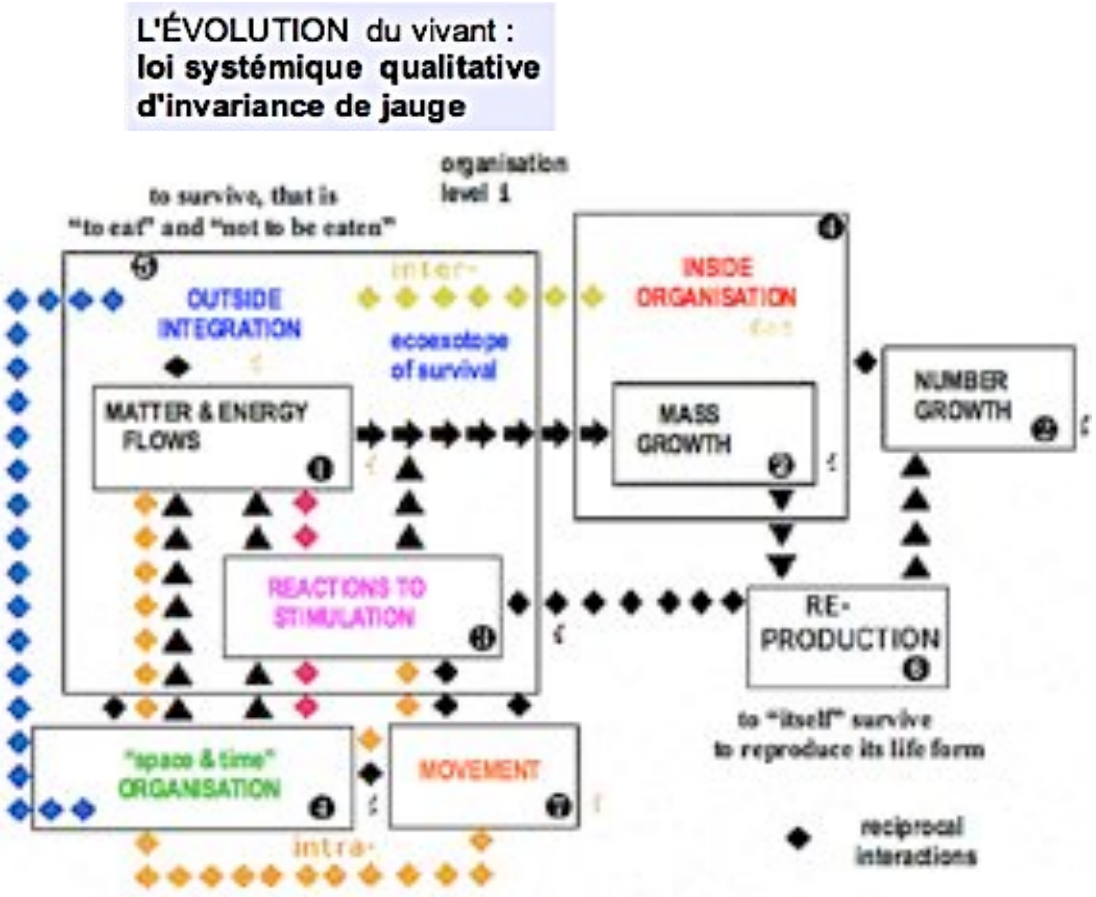
L'homme partage son écoexotope de survie avec d'autres espèces
qui, avec lui, constituent un écoexotope de survie pour des bactéries et des virus :
la survie des uns dépend de celle des autres.
Par son action l'homme permet l'émergence de nouvelles maladies.
La seule façon d'augmenter sa durée de survie pour un endophysiotope
c'est d'augmenter sa capacité d'être accueilli, à la fois,
en diminuant sa pression sur la capacité d'accueil de l'écoexotope
et en augmentant sa capacité d'accueillir.

Pour cela, les systèmes biologiques mettent en place (**team building**), par percolation,
des **organisations, juxtaposées et imbriquées** en réseaux (**networks**),
"**groupwares**" robustes et durables (Bricage, 2007, AFSCET).

L'indissociabilité et la complémentarité de l'Un et de l'Autre dans le Tout :
"Pour que le Tout survive il faut d'abord que chaque partenaire survive au sein du Tout".
"L'union est durable parce qu'elle est soutenable et soutenue par chaque partenaire".

III.2. L'évolution du vivant terrestre a une direction. Comment est-elle orientée ?

"Se survivre représente un coût", d'organisation et d'intégration,
pour la survie d'un système vivant (Bricage, 1991, L3S, UPPA).



Les inconvénients et les avantages sont mutuels et réciproques.
"Pour que l'un se survive, il faut d'abord que l'autre se survive."
"à la fois gagnant et perdant", car tout avantage se paie d'un inconvénient
"il n'y a jamais d'avantages sans inconvénients."
Il n'y a de bénéfice que pour le nouveau Tout émergent !

Pour tout parasite, ou hôte hébergé, l'homme y compris (Bricage, 2009, AFSCET),
l'alternative est la suivante : **ou se survivre, à son niveau d'organisation et d'intégration,**
en détruisant tôt ou tard son hôte, et... ne pas survivre,
ou... disparaître, en s'intégrant à son hôte, et
survivre à un niveau supérieur d'organisation (Bricage, 2005, 2008, UES).

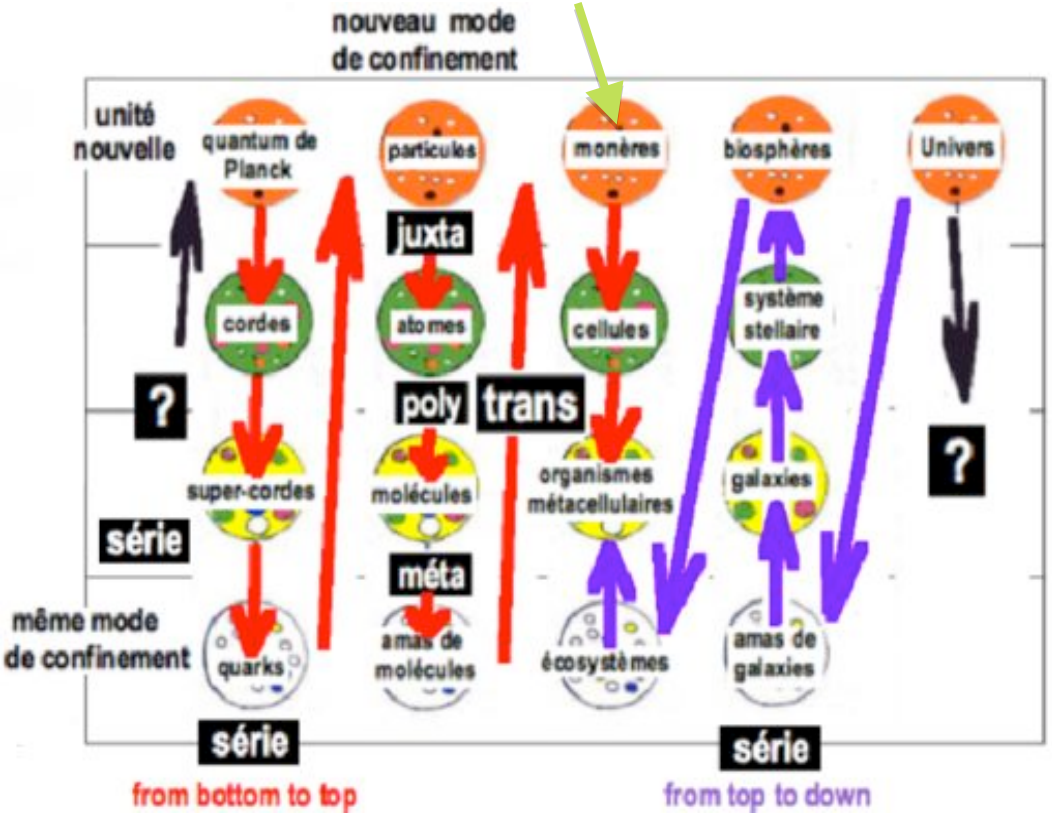
Seules sont soutenables pour l'écoexotope et durables pour l'endophysiotope
les associations à avantages et inconvénients réciproques et partagés.
Elles seules permettent de "survivre et de se survivre", quel qu'en soit le coût.
Elles émergent par la perte simultanée, par tous les protagoniste,
de la capacité de détruire tous les autres.

"Au cours du temps, ces processus se succèdent en boucles" (Bricage, 2007, AFSCET).
La survie étant **limitée par la capacité d'accueil de l'écoexotope**,
Tout changement des conditions de survie accroît la violence entre espèces (Bricage, 2000, AFSCET).

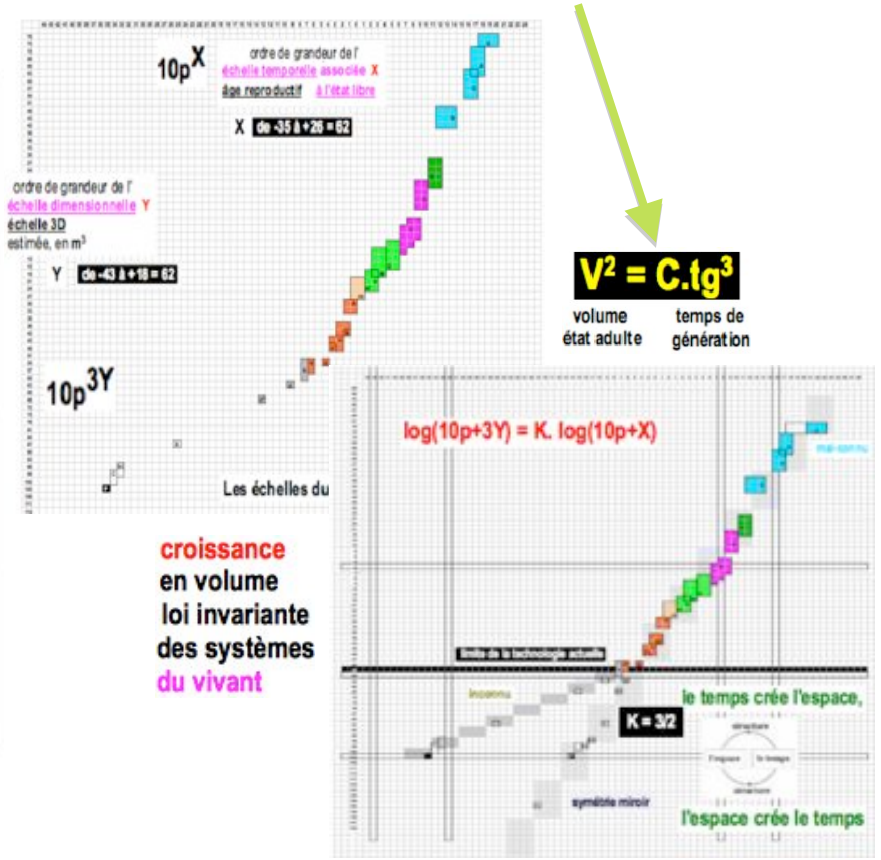
III.3. L'évolution de l'Univers : niveaux d'organisation et étapes évolutives.

Les leçons de la nature : la scène, **les acteurs et les processus** (Bricage, 2009).

notion systémique d'**espace-temps-action**



notion systémique de **réseau de régulation**



lois systémiques invariantes de l'organisation fonctionnelle de l'Univers

Tous les niveaux obéissent à **1 unique loi constitutive qualitative globale** :
"*Seules survivent les associations à avantages et inconvénients réciproques et partagés.*"
***"Chaque espèce vivante cotise à la fois pour sa vie et pour la vie de toutes les autres"*,**
"Pour que l'un survive, et se survive, il faut d'abord que l'autre survive, et se survive !"

Seul l'agoantagonisme "*tempéré*" aboutit à l'optimisation constructale :
"meden agan".

Toute **ARMSADA** est une ***"construction optimisée", meilleur compromis***
entre avantages et inconvénients d'une forme, d'une structure ou d'une fonction,
mise en place, au bon endroit, au bon moment
et **permettant de créer toujours plus de nouveaux systèmes d'espace-temps-action durables,**
sujets à jamais persistants de séparations (fissions) et d'associations (fusions) dont l'interminable jeu,
par juxtapositions et emboîtements, assure la durée de la nature au sein de notre Univers
- loi d'ergodicité (Bricage, 2001) -,

"l'unité est dans la diversité et la diversité est dans l'unité" (Bricage, 2000) :
à toutes les échelles les systèmes survivent dans la ***semi-autonomie locale*** et dans la dépendance globale.
C'est la ***loi systémique constructale, "non-linéaire", d'émergence constitutive de proche en proche***
Mutuellement, "le local et le global créent le local" **et réciproquement**, "le global et le local créent le global" :
"le Tout est à la fois plus et moins que la somme de ses parties".

Chaque nouveau niveau émerge d'une métamorphose et est une anamorphose,
soutenables et soutenus par tous les partenaires, croissances et développements sont ***durables.***

Conclusion

"Survivre c'est transformer des inconvénients en avantages
et éviter que des avantages deviennent des inconvénients."
Quel que soit le mode d'intégration d'un système dans un autre,
seules survivent les Associations à Avantages et Inconvénients Réciproques et Partagés.
Leur mise en place **émerge d'une adéquation entre la capacité d'être accueilli** de l'endophysiotope
du système à héberger **et la capacité d'accueil** de l'écoexotope hébergeant,
réalisée par la perte simultanée, par chaque protagoniste du "système de systèmes",
de la capacité de détruire tous les autres :
pour que l'un survive, il faut d'abord que l'autre survive !

L'indissociabilité et la complémentarité du temps et de l'espace.

L'Univers est fractal à toutes les échelles dimensionnelles, sa **segmentation interne** en niveaux d'organisation s'effectue, **à la fois**, **dans le temps** **avec** **des copies emboîtées dans l'espace**, et **dans l'espace** **avec** **des copies emboîtées dans le temps**. Les deux situations ne sont pas mutuellement exclusives.

LA "réalité" globale est À LA FOIS l'une et l'autre ET ni l'une, ni l'autre !

"*Creative Commons Share Alike*" references

Download this presentation for teaching: http://www.armsada.eu/files/pbARMSADAslides.pdf

Download to refer to the corresponding text: http://www.armsada.eu/files/pbARMSADA.pdf

Download complementary papers on websites: http://www.armsada.eu
http://web.univ-pau.fr/~bricage/