



LA SOLIDARITÉ

Apprendre de la nature pour

C'est en observant la Nature avec ses facultés innées de coopération et d'adaptation que l'Homme d'aujourd'hui peut trouver des pistes de réflexion pour faire face à la crise planétaire. En effet, la Nature a montré que ce ne sont pas toujours les plus forts qui survivent aux grands bouleversements (disparition des dinosaures) mais les plus « adaptables » et les plus « coopérants ».

La nature s'autorégule par l'équilibre des forces de compétition (prédation,...) et de coopération (symbioses, ...). En serait-il de même pour nous, êtres

humains, vivant en société ? Aurions-nous poussé la compétition à l'extrême ? Est-ce que la crise que nous pensons financière ou économique ne serait pas davantage une crise de valeurs humaines et de choix de société ?

Pour répondre à ces questions, nous donnons la parole à Jean-Marie Pelt, professeur en biologie végétale qui, dans son tout dernier livre « la raison du plus faible », fait un parallèle éloquent entre l'observation des symbioses dans la Nature et les comportements humains en société aujourd'hui.



C'est chez les plus vulnérables que l'ingéniosité adaptative a développé ses plus belles inventions.

L'OBSERVATION DE LA NATURE

UNE SYMBIOSE ÉCLAIRANTE

Pour commencer, voici l'histoire du calamar géant au clair de lune, une symbiose au-delà de toute imagination humaine. Durant le jour, le calamar hawaïen se cache sous le sable des hauts-fonds marins et la nuit, il remonte à la surface pour trouver sa nourriture. Lors des nuits de pleine lune, en se déplaçant à la surface de l'eau, il projette sur le fond une ombre qui permet à ses prédateurs nageant sous lui de le repérer et de le happer. Le calamar a trouvé une parade à cette menace. Il s'est transformé en émetteur légèrement lumineux produisant une lueur diffuse qui se confond avec les reflets de la lune sur l'eau. Il est devenu invisible pour ses prédateurs. Pour produire sa lumière, le calamar s'est « associé » à une bactérie appropriée : *Vibrio fischeri*, un vibrion (bactérie de forme arquée) proche de celui, plus redoutable, qui provoque le choléra. D'habiles processus d'attraction chimique attirent les vibrions vers le calamar qui leur réserve un organe ad hoc. Les jeunes calamars viennent au monde sans leurs vibrions symbiotiques. Ces derniers se dirigent vers cet organe spécialisé, s'y introduisent, perdent leurs flagelles, s'immobilisent, réduisent leur taille et commencent à émettre une lumière qui se confond avec l'éclat de la lune. Voilà le calamar camouflé et les vibrions à l'abri à l'intérieur d'un hôte qui leur assure protection et nourriture.

C'est chez les plus vulnérables que l'ingéniosité adaptative a développé ses plus belles inventions. Les bactéries se reconnaissent par des émissions chimiques mais parfois aussi par des ondes électromagnétiques, elles se rapprochent, s'assemblent ou cohabitent, se rendant des services mutuels.

L'écologie se définit comme la science des interdépendances entre les règnes vivants résultant des relations qu'ils entretiennent entre eux : relations antagonistes dans la compétition pour la nourriture, le territoire, le partenaire sexuel mais relations amicales comme dans le vaste monde des symbioses ; du mutualisme et du commensalisme (nourriture judicieusement partagée).

Interview de Jean-Marie Pelt



mieux traverser la crise

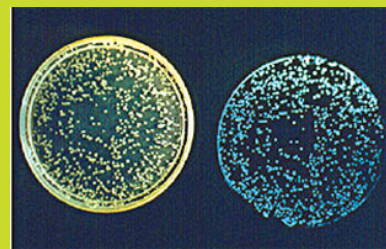


Calamar Bobtail hawaïen (océan pacifique central) - 30 mm de longueur du manteau. Il est connu pour être attaqué par le phoque hawaïen.

«Passer un contrat d'entraide» avec plus petit que soi pour aller vers une symbiose est généralement tout bénéfice pour les deux partenaires.

JMP «La raison du plus faible p. 47

Ce calamar offre le logement et le couvert à une bactérie lumineuse qui le protège de ses prédateurs. Une symbiose animal-bactérienne d'une pharamineuse intelligence !



© J. W. Hastings, National Science Foundation.

Une colonie de vibriens *Vibrio fischeri*. Bioluminescente, elle habite dans le manteau du calmar.

Sacrée Planète : *Qu'est-ce qui a déclenché la première fois cette symbiose chez le calamar ?*

Jean-Marie Pelt : Si le calamar hawaïen est devenu lumineux, c'est parce que c'était avantageux pour lui, sa survie en dépendait. Il a émis des substances chimiques à un vibron qui était déjà présent dans l'eau : c'est une symbiose stricte.

SP : *Les symbioses sont-elles toujours liées à la survie de l'espèce ?*

JMP : Prenons un exemple, celui du papillon du ver à soie. La femelle émet une substance, le bombykol, qui attire le mâle à plusieurs kilomètres. Une seule molécule émise arrivant sur l'antenne du mâle le met en mouvement vers la femelle. C'est un mode de communication très important au niveau de la nature, des sols... (c'est ce qui permet la pollinisation, la prédation, ...).

Je devrais donc vous répondre que c'est la sélection darwinienne, c'est-à-dire un élément fortuit qui a provoqué cela. C'est une mutation qui a entraîné la production d'une substance appétante pour le vibron.

Ce n'est cependant pas exact de dire que les symbioses sont toujours liées à la survie de l'espèce. La symbiose est un caractère qui est acquis au cours de l'évolution. Elle consiste à faire qu'une espèce trouve intérêt à travailler avec une autre espèce pour qu'ensemble, elles soient plus fortes et mieux adaptées.

Je peux vous citer un autre exemple, celui des racines d'arbres,

donc d'un végétal très gros et très fort avec des champignons microscopiques donc très petits et apparemment faibles qui ont mutuellement besoin l'un de l'autre. C'est une symbiose en réseaux connue depuis peu. En effet, la notion de fonctionnement en réseaux est un acquis récent de la recherche (faite notamment au Canada).

Les champignons microscopiques sont des filaments qui vont chercher des sels minéraux dans le sol et les transfèrent aux racines des arbres qui les montent vers les feuilles. Là se font les synthèses, notamment celle de l'ADN. Sans ce petit champignon, l'arbre ne pourrait pas exister. Quant à lui, qui vit dans l'obscurité, il n'a pas de chlorophylle et ne peut pas faire de nourriture organique. Ce sont les racines de l'arbre qui lui apportent ces éléments organiques. C'est une symbiose parfaite dans les deux sens. L'un apporte les éléments minéraux et l'autre les éléments organiques. Tous ces filaments forment un réseau qui met en communication des arbres avec des herbes ou d'autres arbres éventuellement chétifs, et dans ce réseau la nourriture circule comme l'information circule dans internet. Les puissants aident les plus faibles. C'est une belle coopération.

SP : *Dans votre livre, vous ne semblez pas toujours d'accord avec le darwinisme (L'évolution se fait par des mutations de hasard, suivies d'une sélection des mutants par le milieu. C'est la fameuse sélection naturelle). Pouvez-vous préciser les limites que vous y mettez ?*

JMP : Je suis en accord avec l'idée que les plus adaptés prennent la place des moins adaptés. J'ai remis en question Darwin dans d'autres cas. Pour arriver à construire un système d'une complexité inimaginable, le hasard ne paraît pas être la seule explication. Je ne suis pas anti darwinien non plus, je le remets en

question. Il y a beaucoup d'exemples où les explications sont tirées par les cheveux comme avec les orchidées mimétiques. Comment la sélection naturelle a pu faire un mimétisme d'une telle précision ? La question reste posée.

.../...

PARALLÈLE AVEC LES COMPORTEMENTS HUMAINS EN SOCIÉTÉ

Vous faites un parallèle entre les plantes, les animaux et l'être humain en société. «Avec la conscience apparaît chez l'homme un potentiel nouveau : l'interfécondité de ses rencontres avec ses semblables» écrivez-vous. La société contemporaine pratique, conformément aux principes «durs» du capitalisme, la loi du plus fort. Partout la prime au gigantisme est manifeste. De même, dans la sphère économique, les multinationales ne cessent de grossir. C'est la compétition à tout prix qui semble vouloir être la valeur de nos sociétés.

SP : Est-ce que la crise est due à cet excès de compétition ? La symbiose naturelle pourrait-elle inspirer le genre humain ? La coopération est-elle innée chez l'homme ?

JMP : La coopération est sans doute innée chez l'homme mais la compétition l'est aussi. Effectivement, nous sommes dans une phase de notre histoire où le jeu de la compétition à l'extrême, qui est la définition exacte du libéralisme, se trouve brutalement régulé par des excès. Voilà que les états sont obligés de mettre en route des processus nouveaux qui restaurent l'équilibre détruit. On s'aperçoit qu'on avait rejeté l'idée de coopération avec l'état et maintenant on l'appelle au secours.

.../...

SP : Cela reviendrait à dire que c'est la peur du changement ?

JMP : Oui, c'est une très grande peur du changement. Il faudrait favoriser le changement culturel. Prenons le cas du domaine de l'énergie, nous sommes pour les énergies renouvelables.

Cela est évident et prioritaire. Nous avons l'exemple en Europe de l'éolien qui occupe 145 000 personnes. C'est un nombre considérable. Et la France décide de construire un nouvel EPR (réacteur nucléaire) qui va coûter à l'État plus de 3 milliards et créera 500 emplois. C'est un exemple typique de peur où l'on se crispe sur les vieux schémas.

L'EPR est un immense pas en arrière et une hérésie économique. C'est l'incapacité de se remettre en question, l'énorme puissance des lobbies, le pouvoir de l'argent et la difficulté d'épouser des nouvelles valeurs. On continue comme avant.

.../...

SP : Êtes-vous confiant sur le devenir de l'humanité et de la planète ?

JMP : À la condition que nous arrivions à maîtriser l'énorme agressivité qu'il y a dans l'être humain. Je suis frappé par l'agressivité à la télévision, par exemple. Nous vivons dans un climat social avec des agressions qui augmentent sans cesse. C'est désastreux. Nous ne voyons jamais à la télé de personnes qui ont fait honneur à l'humanité. Il y en a pourtant des quantités. Elles ne sont pas mises en scène. C'est très dommage que nous entretenions ce climat de terrible agressivité. Pourquoi pas montrer des vies qui se sont déroulées dans le bonheur d'être ensemble, dans les joies de la rencontre, portées par de belles spiritualités. Nous aurions besoin de voir tout cela.

.../...

Lire l'intégralité de l'article dans SP 33 (5 pages)

Par Cécile Courtat

Nous sommes tous des instruments bien imparfaits d'une Providence qui s'en sert dans l'accomplissement de grands desseins qui nous dépassent.

Robert Schuman



L'hippocampe feuillu appelé "dragon de mer" a un corps qui se confond avec les algues dans lesquelles il se cache. Ces protubérances ne servent pas à la propulsion, mais ne sont qu'un camouflage. Mimétisme ingénieux de la nature !