



Je découvre le biomimétisme
au quotidien

GAUTHIER CHAPELLE
Michèle Decoust

LE VIVANT COMME MODÈLE

Préfaces
Nicolas Hulot
Jean-Marie Pelt

**La voie
du biomimétisme**

ALBIN MICHEL ■

Le vivant comme modèle

Gauthier Chapelle

Edito

Comme le titre le laisse entendre, faire ses graines est un vrai plaisir, mais c'est bien plus que cela.

C'est aujourd'hui une nécessité, un engagement envers la Terre.

Savoir sauvegarder la richesse variétale de nos régions, de notre pays, savoir faire fructifier le meilleur de notre jardin est une richesse!

Ce résumé vous apportera ce qu'il vous faut savoir pour récolter vos graines sereinement ; vous y apprendrez ce que contient une graine, comment fonctionne la reproduction de vos végétaux et surtout quand et comment les récolter!

Je vous souhaite une agréable lecture !

Florence

Le biomimétisme, une réponse possible aux problèmes contemporains de l'espèce humaine

Pour introduire la notion de biomimétisme, voici le cahier des charges imaginaire proposé à un architecte dont l'objet est la construction d'une structure répondant aux conditions suivantes :

« Une hauteur de 60 mètres, sur une surface au sol ronde, de 2 mètres de diamètre. Le tiers supérieur du bâtiment équipé d'une surface souple, découpée et bien fixée, de panneaux solaires d'une superficie de 15 hectares, régulant l'humidité, peints en vert et biodégradables.

Des fondations de trois mètres de profondeur dans un sol meuble et très humide, vu les 3 mètres de précipitations annuels.

Edifiée avec un matériau gratuit, prélevé sur place, de façon invisible et silencieuse, pour obtenir une construction capable de s'auto-réparer en quelques mois et de se reproduire toute seule.

Le tout tolérant – voire accueillant – les organismes vivants.

Dernière chose : les plans doivent tenir dans une boîte de moins d'un centimètre de diamètre et il doit suffire de jeter cette boîte au sol pour démarrer la construction... »

Cette métaphore doit son existence à Francis Hallé, grand défenseur des forêts tropicales primaires, qui décrit ici l'un des arbres de ces forêts. Pourtant, quels architectes s'inspirent d'eux pour leurs projets ? Lorsque nous savons que seulement quatre des 700 chênes affectés par l'ouragan Katrina en Nouvelle-Orléans sont morts, nous pouvons nous demander pourquoi nous n'avons pas encore pris exemple sur eux pour édifier nos propres constructions...

Vous l'aurez compris, le biomimétisme est « une science consistant à observer les phénomènes mécaniques et biologiques de la nature pour trouver des solutions techniques, applicables à des objets de construction et conception humaines³. »

Ainsi, comme le précise Nicolas Hulot dans la préface du livre, « la nature n'est plus source inépuisable de matières premières, elle est une source inépuisable de connaissances ».

3. Note personnelle : source <https://www.aquaportail.com/definition-7656-biomimetisme.html>

De la chimie « chaude » à la chimie « verte » ?

La chimie chaude caractérise les procédés nécessaires à l'exploitation des matières premières telles que le pétrole, l'acier ou les minerais. Il faut en effet chauffer ces matériaux à des températures dépassant le millier de degrés pour pouvoir les travailler (1000 degrés pour les fibres de carbone ou 1600 degrés pour l'acier par exemple). Cela induit un coût énergétique exorbitant, incompatible avec les enjeux de notre ère.

Pourtant, nombre d'animaux parviennent à synthétiser des molécules qui leurs sont disponibles en des matériaux utiles, et ce à température ambiante : la soie des fils d'araignée ; le byssus des moules, leur permettant de s'accrocher aux rochers ; le squelette en verre de certaines éponges ; le calcaire des coraux... Les exemples sont nombreux et sont la preuve qu'il est possible de limiter le coût énergétique de la production de matière.



Toile d'araignée « rafistolée »

La recherche s'intéresse à ces procédés, et nous prendrons ici comme exemple celui de l'électronique, secteur toujours plus porteur et prégnant dans notre société, tant les objets électroniques nous entourent dans notre quotidien. Certains éléments entrant dans leur composition sont très difficilement recyclables, polluants et coûteux en énergie : ce sont les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Pour les rendre biodégradables, plusieurs pistes sont en cours d'approfondissement :

- Les ordinateurs à « ADN », dont le principe est d'utiliser les capacités de stockage d'information de l'ADN pour remplacer les disques durs. Les meilleurs résultats obtenus ont permis de stocker 700 téraoctets dans 1 gramme d'ADN. Il aurait nécessité 150 kg de disques durs pour en stocker la même quantité...
- Des fils électriques sans métaux, inspirés de bactéries des fonds océaniques, sous forme de filaments, transférant des électrons à travers plusieurs couches de micro-organismes de natures différentes pour optimiser leur métabolisme...
- L'utilisation de la chitine, molécule composant le squelette externe des insectes, pour contrôler la circulation des protons, porteurs de l'information...

La chitine intéresse également la recherche pour produire un bioplastique, biodégradable, qui servira peut-être un jour de pot de yaourt et commencera à se biodégrader quelques semaines après la date de péremption qui y sera indiquée...

Les capacités des organismes vivants à la synthèse de matériaux intéressent toujours plus les chercheurs qui pourront révolutionner les matériaux de notre quotidien et la gestion des déchets... Mais cela sera-t-il suffisant sans un profond changement de société ?

Le biomimétisme écosystémique

Le biomimétisme écosystémique inclut les biomimétismes de forme et de matériaux, mais va beaucoup plus loin. Il est horizontal et s'inspire des relations entre les espèces pour bâtir des systèmes durables et adaptables. Les Principes du Vivant, qui régissent ici les interactions, scellent durablement les relations.

Entre les espèces, cinq types de relations sont possibles :

*« A B Relation
+ + Mutualisme
+ 0 Commensalisme
0 0 Coexistence
+ - Parasitisme
- - Compétition »*

Le mutualisme, c'est lorsque les deux espèces se rendent des services mutuels.

Le commensalisme, c'est lorsqu'une espèce profite de l'autre, sans que cela n'affecte cette dernière.

La coexistence, c'est lorsque les deux espèces partagent le même milieu de vie, sans que l'une n'exploite l'autre ou que des services mutuels ne soient rendus.

Le parasitisme, c'est lorsque l'une des espèces profite de l'autre, et que cela cause du tort à cette dernière (la mort, entre autres).

Enfin, la compétition, c'est lorsque deux espèces se disputent les mêmes ressources, qu'elles doivent ainsi se partager. Les deux espèces sont perdantes puisqu'elles doivent dépenser plus d'énergie pour acquérir une ressource vitale.

Compétition ou coopération ?

Entre les hommes, et particulièrement dans nos modèles de société occidentaux, la compétition est ancrée profondément dans les relations aux autres. Dès l'école, c'est une forme de compétition qui est instaurée entre les enfants : système de notation, classement et travaux individuels dominant au détriment des travaux collectifs et de la valorisation de l'entraide. Cette compétition se retrouve dans l'économie, où les entreprises se livrent à des guerres sans merci en tirant les prix vers le bas, quitte à détériorer les conditions de travail ou l'environnement.

Pourtant, notre espèce fonctionne avant tout sur un mode coopératif : les villes, la recherche scientifique, le commerce, les hôpitaux, la construction d'objets à technologie pointue... Lesquels seraient envisageables sans une coopération étroite ? Néanmoins, nous avons tendance à oublier ces formes quotidiennes de coopération, sans quoi notre espèce vivrait de manière chaotique, pour nous concentrer sur la compétition.

Cependant, de plus en plus d'organisations (administrations, associations, entreprises...) souhaitent restaurer la confiance. Elles emploient des pratiques labélisées « Intelligence collective » pour créer une forte coopération entre les membres qui les composent.

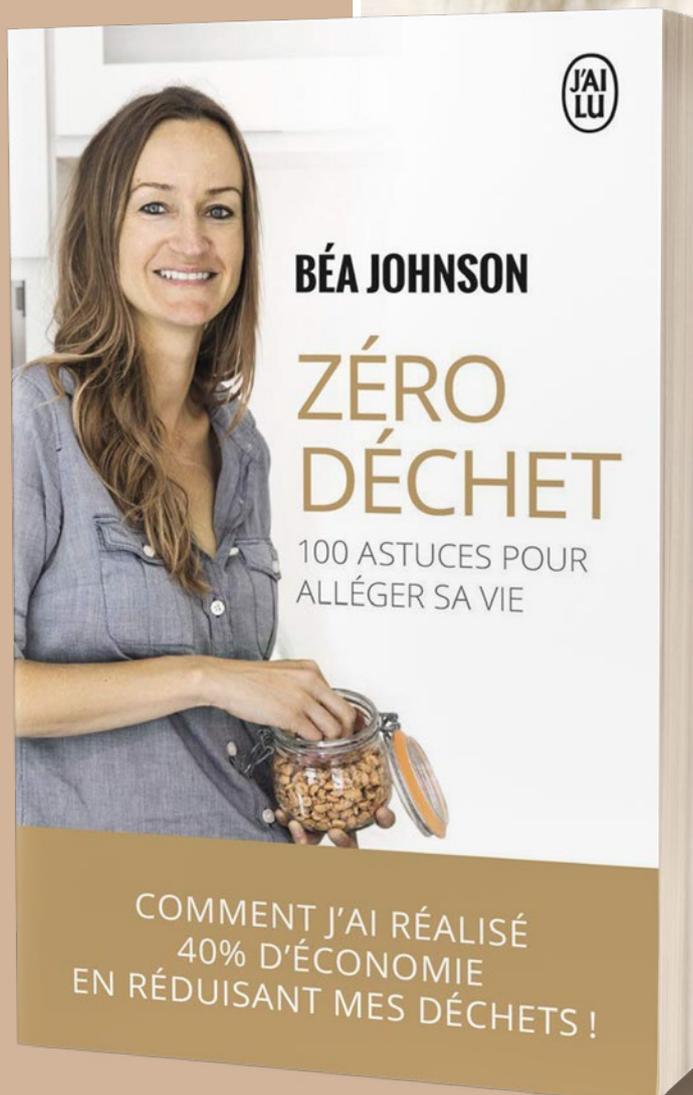
L'Intelligence collective n'est cependant pas une invention de l'homme.

De manière générale, lorsque l'on observe la nature, c'est plutôt par la coopération que sont liés les différents individus qui la composent. Et après des millions, voire des milliards d'années d'existence, cette coopération s'est renforcée, toujours plus étroite, intime et complexe, par le biais de diverses symbioses.

La longévité des écosystèmes témoigne alors du bien-fondé et de l'efficacité de la coopération.



Ne sortez plus vos poubelles -
le guide zéro déchet



Zéro Déchet

Béa Johnson

Edito

Comme le titre le laisse entendre, faire ses graines est un vrai plaisir, mais c'est bien plus que cela.

C'est aujourd'hui une nécessité, un engagement envers la Terre.

Savoir sauvegarder la richesse variétale de nos régions, de notre pays, savoir faire fructifier le meilleur de notre jardin est une richesse!

Ce résumé vous apportera ce qu'il vous faut savoir pour récolter vos graines sereinement ; vous y apprendrez ce que contient une graine, comment fonctionne la reproduction de vos végétaux et surtout quand et comment les récolter!

Je vous souhaite une agréable lecture !

Florence

Le guide des 5 « R »

Béa Johnson a résumé ses idées et ses pratiques à 5 règles, 5 notions qui permettent de tendre vers le zéro déchet. Ces 5 règles sont bien évidemment liées, mais aussi à penser dans l'ordre, vous allez comprendre pourquoi.

Refuser ce qui est superflu. C'est la première règle, car si l'on refuse, on ne prend pas possession de l'objet, et l'on n'aura pas à s'en séparer (à le jeter) un jour¹.

Vous pouvez donc choisir de refuser certaines choses pour en réduire la consommation et influencer leur fabrication.

Par exemple, des personnes distribuent des prospectus dans la rue : plutôt que de prendre assez machinalement le papier qu'on nous tend, on peut le refuser poliment avec un « non merci ». Cela nous évitera de le regarder quelques secondes pour nous rendre compte que ça ne nous intéresse pas, et de chercher ensuite une poubelle où s'en débarrasser. Refuser est alors un petit geste pour envoyer le message : « la communication avec des piles de prospectus n'est pas intéressante : arrêtez d'en produire ! Cela épargnera quelques arbres pour la fabrication du papier ! ».

Notez que le refus est peu courant dans notre société. Cela peut être perçu comme un manque de politesse...

Mais il faut que nous apprenions à prendre du recul et à regarder les choses dans la globalité : le mode de vie ultraconsommériste ne peut plus continuer. La planète a des ressources précieuses qui sont fragiles et limitées. Bien-sûr, le changement ne se fait pas du jour au lendemain, mais de manière progressive. Faites des choix dans ce que vous voulez ou pouvez refuser en priorité.



1. Note personnelle : Lorsque l'on achète quelque chose, bien souvent il s'agit du produit que l'on veut consommer ET de son emballage. Or, une fois le produit consommé, en général, on jette l'emballage (alors qu'on l'a payé !). On jette donc une partie de notre argent !

Réduire ce dont on a besoin. Béa Johnson conseille de « préférer la qualité à la quantité, l'expérience aux biens matériels ».

Prenez du recul sur ce que vous consommez. Par exemple, pour privilégier la qualité à la quantité pour les chaussures : achetez une bonne paire de chaussures que vous allez garder longtemps, plutôt que plusieurs paires fragiles qui vont vite s'user et devoir être remplacées souvent.

Autre exemple : est-ce que vous mangez tous les fruits que vous achetez ? Ou est-ce qu'une partie est jetée parce qu'ils s'abîment avant la consommation ? Dans ce cas, est-ce parce que vous achetez trop de fruits d'un coup ou pour une autre raison ?

En outre, la publicité est faite pour nous faire acheter et consommer. Les pubs cherchent à nous montrer que l'on a absolument besoin de telle chose, alors que cela est faux. Mais la forte présence de ces réclames crée quand même en nous des faux besoins et une sensation de manque, une frustration ! Alors l'auteur vous conseille de vous éloigner des publicités pour ne pas acheter ce dont vous n'avez pas réellement besoin. Cela réduira votre consommation.



Réutiliser ce que nous consommons. Les objets peuvent-ils servir plusieurs fois, comme les sacs de papier par exemple ? Ou alors y a-t-il une utilisation différente qui peut en être faite ?

Pour reprendre l'exemple de la bonne paire de chaussures, plutôt que de la jeter quand la semelle est trop usée, on peut la faire réparer et faire mettre une nouvelle semelle. Cet acte nous permet de réutiliser la même paire plutôt qu'en acheter une autre.



Donc :

- Un objet peut être utilisé plusieurs fois, même de diverses façons.
- Le choix de la qualité de l'objet influence bien-sûr sa possible réutilisation.

Recycler ce que l'on ne peut « ni refuser, ni réduire, ni réutiliser ». Dans nos déchets, chaque chose a généralement une seconde vie qui peut lui être offerte, après une transformation. C'est ce que propose le recyclage. Des matières variées se recyclent : le papier, le carton, le verre, le plastique, l'électronique, etc...

Cela nécessite bien évidemment de trier ces matières.

Mais l'auteur attire notre attention sur le fait que le recyclage n'est pas la solution pour réduire nos déchets. En effet, dans tous les cas, recycler nécessite l'utilisation d'énergie pour transformer la matière. Ensuite, une partie des matières se recyclent à l'infini, mais d'autres, comme de nombreux plastiques, ne peuvent être recyclées qu'une seule fois.