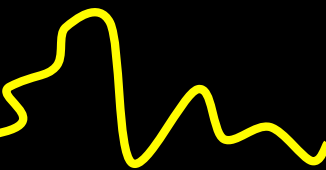


SYSTEMAGINATION

Le bulletin mensuel de la Fondation ZERI



Sommaire

août 2007

Volume 1, Numéro 2

- Initiative de ZERI Brésil pour la fixation biologique des microalgues, par Lucio BruschPage 1
- Sciences innovantes, par Ralf OtterpohlPage 3
- Dernières nouvelles du fondateur, par Gunter PauliPage 4
- Agenda des prochains événements ZERIPage 4

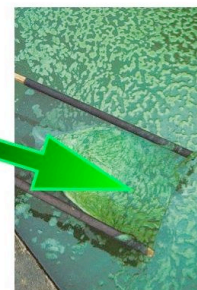
Initiative de ZERI Brésil pour la fixation biologique des microalgues, par Lucio Brusch

Lorsque, avec le professeur Jorge Costa, nous essayons d'expliquer aux gens ce que nous faisons au Brésil, j'ai l'impression parfois que les gens ne comprennent pas bien. Pour quelle raison ? A mon avis, c'est à cause des schémas de pensée qui structurent le cadre conceptuel de la plupart des gens.

Le schéma de pensée commun tend à séparer le monde en deux ensembles bien distincts : ce qui est organique d'une part, et ce qui ne l'est pas, d'autre part. Chez ZERI, nous faisons tout le contraire.

Nous avons commencé un projet visant à produire des algues à partir de fumées rejetées par une centrale thermique. Notre station expérimentale est située dans la ville de Candotia, dans l'Etat du Rio Grande Do Sul. En simplifiant, on peut dire que l'objectif de ce projet est de tirer parti des 12% de CO₂ des fumées qui sortent des cheminées de cette centrale. La quantité élevée de CO₂ est à comparer aux 0,03% de concentration normale de CO₂ dans l'air.

Au lieu de considérer cet excédent de CO₂ comme un « déchet », nous le considérons comme une ressource, et c'est vraiment ce qui se passe ! Par cette approche, nous tirons parti d'un schéma linéaire, en créant de la valeur, transformant un problème en opportunité de progrès économique et environnemental. C'est là un des fondements de l'approche ZERI, à la fois simple et de bon sens.



En outre, ce projet nous a mis devant de réels challenges techniques :

- pour récupérer le CO₂ dans des canalisations
- pour réduire la température
- pour dissoudre le CO₂ dans l'eau
- pour assurer le développement de microalgues
- Et, finalement, pour cultiver ces microalgues de telle manière que l'on puisse en extraire des protéines, des lipides, du sucre, et bien d'autres éléments biologiquement actifs.

C'est difficile d'expliquer la viabilité économique de notre projet en ne considérant que le bénéfice écologique, afin de récupérer du CO₂ des combustibles fossiles, participant ainsi à contrer les changements climatiques actuels.

La fixation de CO₂ est méritoire pour les spécialistes impliqués dans le protocole de Kyoto...mais nous avons besoin d'une vision plus large, qui va au-delà des théories et techniques qui prédominent actuellement. C'est en ce sens que nous avons besoin de faire évoluer nos schémas mentaux.

Qu'est-ce que ZERI ? par Nirmala Nair, Directrice de ZERI Afrique du Sud

Je perçois ZERI comme une école de pensée inspirée de concepts et systèmes évoluant constamment, améliorant sans cesse son approche orientée vers des solutions réellement « durables », me permettant de combiner au mieux les nécessités de modes de vie personnelle et les pratiques professionnelles (business, industrie, politique gouvernementale, etc....) qui soient réellement durables. La philosophie de ZERI, qui consiste à travailler et apprendre de la nature, rend possible de trouver des solutions qui ne sont jamais définitives ; elle permet de passer des pratiques aboutissant à des solutions compliquées et rigides à des solutions s'adaptant en permanence, et changeant effectivement au fur et à mesure que le contexte change.



- à Cleveland, Ohio, la Brasserie des grands lacs fait maintenant son propre carburant en recyclant ses cartons de packs de 6 bières, et en tendant vers le « Zéro déchet » (tout en faisant une excellente bière de Dortmund !) en s'inspirant de l'approche ZERI découverte à Expo2000.

- 20 enseignants de la région de Los Angeles ont été formés fin Juillet, durant 5 jours, par G. Pauli, sur la manière d'utiliser les Fables fondées sur les principes de ZERI à des fins pédagogiques.

- L'édition des fables par Mandarin Editions a pu être lancée grâce à un accord de cautionnement conclu avec la fondation Hing Yi.

- Le Cambridge College et la fondation ZERI ont conclu un accord pour introduire un enseignant ZERI en ligne pour un Master de l'éducation en Juin 2008



microalgues. Elles sont résistantes aux stress ; elles survivent et se développent dans des environnements variés et difficiles, et elles sont également productrices de nombreux éléments bioactifs. Pourquoi ne pas essayer ? De quoi a-t-on besoin pour cela ? Il faut améliorer le rendement des cultures d'algues et augmenter la quantité de CO2 permettant de les nourrir.

Combien d'années nous faudra-t-il pour cela ? Nous ne savons pas ; mais ce que nous savons, c'est qu'il faut commencer dès maintenant, et que nous n'avons pas de temps à perdre. C'est maintenant qu'il faut imaginer des solutions durables, et dessiner les schémas d'implantation.

Dans une grande centrale thermique, nous devrions pouvoir produire des algues, sur la base de 10% du CO2 généré par la centrale. A partir de là, nous devrions pouvoir produire des lipides (15% de la biomasse), dont 50% à nouveau seraient transformés en carburant vert.

Nous n'en sommes qu'au tout début de ce projet. Nous devons améliorer notre système pour le rendre plus efficace : c'est possible, et c'est ce qui est important.

Nous sommes engagés là dans un processus « non linéaire », c'est un point d'appui à partir duquel on pourra résoudre le problème.

Plutôt que de développer davantage ce projet pour le lecteur, je voudrais plutôt l'inciter à chercher d'autres exemples de « point d'appui possibles » pour le développement de systèmes « bouclés », caractéristiques des systèmes « durables ». Pour cela, nous avons besoin d'une approche économique qui soit à la fois globale et locale. Pensez-y !

Quelle vision avons-nous pour l'avenir ? Celle d'un système intégré qui produit à la fois de l'énergie et de la nourriture, utilisant de la biomasse locale comme fuel, captant le CO2, produisant des algues que l'on transforme à nouveau en carburant, capables de donner également des protéines et bien d'autres éléments dont nous avons besoin pour vivre, tels que produits pharmaceutiques, produits chimiques, etc....

Nous voilà partis pour un long voyage ! Venez nous rejoindre !

Lucio Bruschi, Président de la fondation ZERI Brésil

- Tout d'abord, qu'il y ait ou non un enjeu de changement climatique, il est important de considérer le CO2 comme une source de vie, et nous devrions chercher à combiner de façon optimale les cycles naturels et les solutions issues de technologies humaines.

- Nous devons par ailleurs imaginer des solutions systémiques, bénéfiques pour tous, et pas seulement bénéfiques pour les consultants en changements climatiques !

Une centrale thermique est un système de combustion qui brûle en général du fuel. Dans la plupart des pays, un meilleur choix serait de brûler du charbon : c'est moins cher, plus facile à transporter, et il reste environ pour 400 ans de réserves...

Quels sont les problèmes liés à ce type d'installation ?

- la pollution de l'air par les NOx et SOx, les particules aériennes, et beaucoup de CO2. (Heureusement, les technologies s'améliorent sans cesse pour capturer l'essentiel de ces rejets).

- L'utilisation de carburant fossiles ou de grandes quantités de charbon.

Nous adhérons entièrement à l'approche ZERI, avec ses cinq principes de conception et ses 12 axiomes économiques. La question est de savoir comment les mettre en œuvre progressivement, transformant les idées en décisions radicales qui soient admises par des ingénieurs et des économistes.

La première des choses est d'assurer la présence des « 5 ordres du vivant » dans une centrale thermique. Mais il me faut, avant d'aller plus loin, développer un point fondamental :

De quoi avons-nous besoin pour maintenir un système vivant ? Il nous faut au moins 5 choses : de l'eau, de la chaleur, de la lumière, du CO2 et du sel. C'est ce que la Terre met à disposition pour nous, et pour assurer l'existence de l'ensemble des organismes vivants. C'est donc aussi ce qu'il nous faut au sein de la centrale thermique, afin d'assurer la présence des « 5 ordres de la Nature ».

Et ce serait encore mieux si nous pouvions développer un organisme, bénéfique pour l'environnement, qui puisse se reproduire lui-même, et qui soit robuste.

Quelle serait la meilleure solution ? Les bactéries de photosynthèse et les

- La ferme ZERI, sous l'impulsion de Margaret Tagwira, au Zimbabwe progresse. 5 orphelins ont appris à construire et à gérer un biosystème au cours de ces 6 derniers mois. Maintenant George Chan a annoncé qu'il préparait sa visite en vue de les guider pour poursuivre le développement du projet.

- Yusuke Saraya met ses crédits en accord avec ses engagements. En tant que Président de ZERI Japon, il a fait publier le livre de Janine Benyus sur la biomimétique. Son entreprise en maintenance est maintenant en train de transférer au marché japonais la technologie des algues pour une mise sous contrôle des bactéries.

- Le secrétariat de la Convention sur la Biodiversité (www.cbd.int) a conclu un partenariat stratégique avec la fondation ZERI et la Guilde de la biomimétique pour intégrer dans sa politique l'an prochain Nature's 100 Best™ (Les 100 'best of' de la Nature).

Permettez-moi de me présenter. Je suis professeur d'Université et Directeur de l'Institut de recherche sur la gestion et la protection des eaux à l'Université de Technologie de Hambourg, en Allemagne. C'est mon activité principale. Auparavant, j'ai fondé le cabinet Otterwasser, une Sarl, à Lübeck, pour développer des logiciels de traitement des eaux d'usines, ainsi que différents concepts innovants en matière sanitaire (www.otterwasser.de). Aujourd'hui, les travaux de ce cabinet sont essentiellement assurés par le Dr-Ing. Martin Oldenburg.

Pendant plus de 10 ans, j'ai travaillé sur des systèmes de traitement des eaux qui ne généraient pas de déchets, mais où tous les composants étaient reconvertis en de nouveaux produits. Il m'est apparu que l'utilisation générale des chasses d'eau dans les installations sanitaires était un désastre du point de vue de l'utilisation raisonnée des ressources. L'écologie des installations sanitaires est essentiellement basée sur la séparation des « déchets sanitaires » et les « rejets des effluents ».

J'ai développé un système de toilettes à évacuation par le vide, connecté à une installation de production de biogaz qui, associé à d'autres déchets et un agent fertilisant, permet de produire de l'énergie. Un autre système en boucle (looloop®system) a été mis au point par Intaqua A.G. et les recherches sur ce système ont été développées par mon Institut. Ce projet va être prochainement installé en première mondiale à Zeche Ahlen, dans les bureaux de ZERI Allemagne.

Il existe encore bien d'autres approches « low cost », avec des toilettes à sec et séparation des urines. Nous faisons d'importantes recherches dans ce domaine également. Les idées sur ce sujet ont été essentiellement développées par l'Institut de l'environnement de Stockholm (SEI) et l'on trouvera bien des informations sur ce sujet sur son site www.ecosanres.org.

Mon Institut travaille beaucoup également avec l'Afrique de l'Est (Ethiopie), et l'Europe de l'Est, avec des applications concrètes. Je suis devenu administrateur de l'Association Internationale de l'Eau (IWA), regroupant les spécialistes de la gestion des « ressources sanitaires ». On trouvera des informations sur www.ecosan.org.

Cette année, j'ai pris part au lancement de ZERI Allemagne à Ahlen, près de Dortmund, sur le site de l'ancienne mine de charbon Zeche Westfalen, reconverti en centre pour l'innovation et le développement durable. En la matière, ZERI est une institution à fort potentiel doté d'un groupe de bâtiments importants. De nouveaux projets sont actuellement planifiés, et nous espérons

aller plus loin en mettant en œuvre les principes de ZERI dans une brasserie expérimentale.

Mon Institut est également impliqué dans la conception d'un « site durable intégré » en Afrique du Sud, projet piloté par l'Institut du Pr. Bernd Heins, en coopération également avec ZERI Afrique du Sud (Nirmala Nair). Nous comptons ensemble apporter un bon schéma directeur urbain, introduire l'écologie sanitaire, la collecte des eaux de pluie, la permaculture, la mise en œuvre des concepts d'« écovillage » ainsi que les méthodes de soins préventifs innovants, et, bien sûr, les concepts de ZERI.

Deux étudiants en urbanisme de Hambourg se mettent actuellement au travail sur ce projet, en vue de concevoir un nouveau schéma directeur, avec de nombreuses activités de production, un plan de village et une organisation sociale d'un type nouveau.

Je conclurai par une conviction personnelle. En travaillant sur des enjeux écologiques en matière de gestion de l'eau, je me suis aperçu que les véritables solutions ne pouvaient être trouvées qu'une fois que l'on avait identifié les causes premières. La question n'est pas, en général, un manque de connaissances techniques, même si cela est effectivement une partie du problème pour de nombreux désastres écologiques.

Mais la vraie question, c'est que nous manquons terriblement de « développement personnel », de maturité, à tous les niveaux de notre société. La plupart des gens, à différents degrés selon les cultures, sont « bloqués » dès qu'il s'agit des bases matérielles de leur propre vie. L'argent, la richesse et le pouvoir connectés à l'instinct de puissance nous « droguent » et peuvent nous empêcher de prendre conscience de ce que devraient être nos vrais objectifs.

Il y a vraiment assez sur cette terre pour nourrir tout le monde, comme l'affirme ZERI, mais il n'y en aura jamais assez si l'âpreté au gain est encouragée et portée aux nues.

Assurer les bases matérielles de la vie est certainement important...jusqu'à un certain degré ; mais à un certain moment, il faut pouvoir s'élever pas à pas dans un processus de développement personnel. Ceci demande à chacun de rentrer en lui-même et de se libérer de ses blessures et de ses mauvaises habitudes. Il y a pour cela d'excellents nouveaux outils, ainsi qu'un excellent livre : « Une Terre Nouvelle », d'Eckhart Tolle. Il nous incite à être vraiment présent, là où nous sommes, et de ne pas être en permanence emportés par notre esprit...

Prenez conscience de votre respiration !



Les 100'best of' de la Nature (Nature's100 Best™) entre dans une nouvelle phase. Ce partenariat entre la Guilde pour la biomimétique et la Fondation ZERI, avec le soutien du Restoration Group une fois établi sur la base d'articles publiés dans des revues scientifiques et revus en groupe paritaire permettra d'identifier les meilleures technologies mises en œuvre par la Nature.

Quand j'ai formulé pour la première fois, en 1991, le concept de «zéro Emission» dans une publication en Corée, et dans une usine en Belgique, l'argument principal de se centrer sur cette cible (de production et de consommation) était que «la seule espèce au monde capable de produire des déchets dont personne ne voulait, c'était l'espèce humaine. La seule espèce qui gaspille ses propres déchets, c'est la nôtre!»

Janine Benyus, l'auteur du livre qui a fait date : biomimétique », a effectué des recherches pendant des décennies sur les merveilles de la nature, et de ce fait, notre regard sur le monde s'avère tout à fait complémentaire et passionnant.

Fin Août 2007, l'équipe dirigée par Janine a identifié au total plus de 1200 technologies de la nature qui interpellent les solutions techniques contraignantes que nous nous sommes imposées à nous-mêmes.

A partir de cette masse d'informations scientifiques, nous sommes ravis de nous apercevoir que non seulement les étudiants ont observé avec force détails des créatures, plantes, algues et autres bactéries, mais qu'en outre, près d'une centaine de ces techniques avaient déjà conduit des entrepreneurs à mettre sur le marché de nouveaux produits inspirés de ces procédés naturels.

Au cours des 12 prochains mois, les « 100 Best of » de la Nature nous apporteront les premières pistes qui inspireront des forums aussi divers que : la Fondation Californienne pour le capital-risque, la Conférence des Chefs d'Etats de l'Union Européenne à Lisbonne, Portugal, la Conférence des Organisation non gouvernementales de Barcelone (Espagne). Des Conférences spécialisées comme la COP9 des Nations Unies, sur la biodiversité qui se tiendra à Bonn, en Allemagne, Et le Conseil de gouvernance de l'UNEP, à Monaco, qui accueillera la communauté financière.

Il est un fait que la biomimétique peut enfin être regardée de façon positive. La Nature contient tellement de solutions et de méthodes qui répondent à nos besoins immédiats que l'on ne peut plus l'ignorer.

L'humanité n'a pas su voir, jusqu'à présent, la Nature avec un regard d'enfant. Tout dans la nature s'obtient à température ambiante et à la pression existant sur place. Ceci ne constitue pas en soi une critique directe au mouvement actuel de « globalisation », mais il s'agit simplement de faire savoir à quel point les systèmes naturels ont utilisé de façon efficace les principes de base de la physique, de la chimie et de la biologie pour convertir la « rareté apparente » des ressources, en « autosuffisance », voire même en abondance.

Les « 100'Best of » de la Nature montrera l'impact considérable que ces nouvelles technologies pourront avoir sur l'économie. Les fondements économiques devront être revus dans de nombreux secteurs, qu'il s'agisse de produits pharmaceutiques ou de chimie fine, d'énergie ou de matériaux plastiques, de céramique ou de traitement des eaux.

Imaginez des algues qui bloquent la communication entre bactéries, prévenant ainsi la formation de foyers bactériens ; imaginez des plastiques réalisés à partir de dioxydes de carbone ; imaginez de l'eau purifiée par des surfaces hydrophiles et hydrophobes...et ainsi de suite...

Ce qui est formidable dans cette approche, c'est que l'on passe d'une situation de stress et dépit en considérant les 30 000 espèces inscrites sur la liste rouge des espèces en grand péril...à la « liste verte » des espèces qui détiennent les solutions correspondant aux challenges auxquelles l'humanité est aujourd'hui confrontée.

Nous espérons que notre première présentation publique, devant les « Verts » à Bay in Marion (MA, USA), organisée par l'Institut Marion (en octobre prochain) lèvera le voile sur ce que nous avons défini à la Fondation ZERI comme un projet stratégique à long terme : Apprendre de la Nature, comprendre les techniques mises en œuvre, de façon que nous puissions vivre sans créer de déchets...comme la Nature nous le montre depuis des millénaires.

Nous rejoindriez-vous dans cette entreprise ?

Agenda des événements:

6 Octobre, Lancement du livre de G. Pauli à Paris, France

17 et 18 Octobre, lancement du livre des fables de G. Pauli à Santiago, Chili

Du 19 au 21 Octobre, rassemblement des « verts », Bay in Marion, MA, USA, avec le lancement des 100 meilleures initiatives...pour la Nature

7 et 8 Novembre, Le Musée de la Paix , Chicago, IL, USA

9 au 11 Novembre, congrès international sur la Slow food, Puebla, Mexico

Du 26 au 28 Novembre, 4ème conférence sur l'éducation environnementale, Ahmedabad, Inde