

# WORKING PAPER

*Série Développement durable territorial*

Le  
Biomimétisme  
est-il l'avenir  
du  
développement  
durable ?

*Avril 2008*

par Charlotte CREISER

  
Solidarité  
Think Tank européen  
Pour la Solidarité

[www.pourlasolidarite.be](http://www.pourlasolidarite.be)

Le Think tank européen ***Pour la Solidarité*** (asbl) – association au service de la cohésion sociale et d'un modèle économique européen solidaire – travaille à la promotion de la solidarité, des valeurs éthiques et démocratiques sous toutes leurs formes et à lier des alliances durables entre les représentants européens des cinq familles d'acteurs socio-économiques.

À travers des projets concrets, il s'agit de mettre en relation les chercheurs universitaires et les mouvements associatifs avec les pouvoirs publics, les entreprises et les acteurs sociaux afin de relever les nombreux défis émergents et contribuer à la construction d'une Europe solidaire et porteuse de cohésion sociale.

Parmi ses activités actuelles, ***Pour la Solidarité*** initie et assure le suivi d'une série de projets européens et belges ; développe des réseaux de compétence, suscite et assure la réalisation et la diffusion d'études socioéconomiques ; la création d'observatoires ; l'organisation de colloques, de séminaires et de rencontres thématiques ; l'élaboration de recommandations auprès des décideurs économiques, sociaux et politiques.

***Pour la Solidarité*** organise ses activités autour de différents pôles de recherche, d'études et d'actions : la citoyenneté et la démocratie participative, le développement durable et territorial et la cohésion sociale et économique, notamment l'économie sociale.

Think tank européen ***Pour la Solidarité***

Rue Coenraets, 66 à 1060 Bruxelles

Tél. : +32.2.535.06.63

Fax : +32.2.539.13.04

[info@pourolsolidarite.be](mailto:info@pourolsolidarite.be)

[www.pourolsolidarite.be](http://www.pourolsolidarite.be)

## LES CAHIERS DE LA SOLIDARITÉ

Collection dirigée par Denis Stokkink

*Europe, énergie et économie sociale*, Série Développement durable et ville, n°15, 2008

Séverine Karko, *Femmes et Villes : que fait l'Europe ? Bilan et perspectives*, Série Développement durable territorial et politique de la ville, n°12, 2007.

Sophie Heine, *Modèle social européen, de l'équilibre aux déséquilibres*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°11, 2007.

*La diversité dans tous ses états*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°10, 2007.

Francesca Petrella et Julien Harquel, *Libéralisation des services et secteur associatif*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°9, 2007

Annick Decourt et Fanny Gleize, *Démocratie participative en Europe. Guide de bonnes pratiques*, Série Citoyenneté et démocratie participative, n°8, 2006.

Éric Vidot, *La Reprise d'entreprises en coopératives : une solution aux problèmes de mutations industrielles ?*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°7, 2006.

Anne Plasman, *Indicateurs de richesse sociale en Région bruxelloise*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°6, 2006.

Sarah Van Doosselaere, *Démocratie participative, dialogues civil et social dans le cadre du modèle social européen. Une description générale des concepts*, Série Citoyenneté et démocratie participative, n°5, 2004.

Anne Plasman, *Calcul des indicateurs de richesse économique et de solidarité en Belgique*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°4, 2004.

*Entreprenariat collectif et création d'entreprises dans un cadre d'économie sociale*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°3, 2004.

*Relevé, analyse, évaluation et recommandations en matière d'expériences innovantes de partenariats entre entreprises privées, syndicats et/ou ONG dans la lutte contre les discriminations et en matière d'intégration des populations immigrées*, Série Cohésion sociale et économie sociale, n°2, 2004.

Anne Plasman, Dimitri Verdonck, *La Politique de cohabitation-intégration à Bruxelles*, Série Citoyenneté et démocratie participative, n°1, 2004.

**« L'architecture du futur construira en imitant la nature, parce que c'est la plus rationnelle, durable et économique des méthodes. »**

Antonio GAUDI

## **Introduction**

Depuis toujours, les humains, de façon plus ou moins consciente, se sont inspirés de la nature dans leur façon de vivre, de construire ou de produire. Cependant, c'est davantage l'aspect formel ou esthétique des organismes vivants, qui fut longtemps reproduit par les hommes, que ce soit par les bâtisseurs des huttes primitives dont la structure rappelait l'armature d'un squelette, ou au début du 20<sup>ème</sup> siècle par les architectes comme Gaudi, qui dans la mouvance de l'Art nouveau, construisirent des monuments en s'inspirant des courbes et des motifs présents dans les formes organiques. Ce rapport aux formes visibles naturelles commence à être théorisé à partir du 16<sup>ème</sup> siècle, quand on interroge la pertinence à imiter la nature. Deux tendances se sont alors détachées et ont longtemps structuré le domaine des arts et plus largement nos modes de pensée : pour les uns, **issus du courant aristotélien**, les hommes ne peuvent reproduire la nature elle-même, mais il est possible d'imiter son pouvoir de création et de rivaliser avec elle en développant l'ingéniosité humaine. Dans ce cas, les hommes mettent leur création et leur production en compétition avec la nature, afin de démontrer leur capacité à créer des formes ingénieuses par des moyens autres que ceux naturels. Cette vision ne fait pas de l'activité humaine un redoublement de la nature, mais un complément de celle-ci. La création biologique est perçue comme une source d'inspiration pour développer l'ingéniosité de l'homme et mettre en valeur ce qu'il y'a de meilleur en lui, dans l'optique d'être le digne rival de la nature « naturante », c'est-à-dire, créatrice. Pour les autres, **inscrits dans la tradition platonicienne**, la nature n'est que le reflet imparfait des idées présentes dans le monde de la raison, celui-ci étant supérieur au monde de l'apparence et du vivant organique. Cela implique que l'homme ait une attitude de méfiance à l'égard de la nature, toute en apparences trompeuses et même la dominer si cela est nécessaire. Kant soutient que les phénomènes naturels ne sont dignes de notre intérêt qu'en vertu de la perception rationnelle qu'ils sollicitent de la part de notre esprit et du sentiment de grandeur qu'ils produisent en nous.

Sous le prisme de ces deux interprétations, la nature apparaît comme un instrument au service des fins humaines, qu'elle soit considérée comme une rivale ou comme inférieure. La révolution industrielle au 19<sup>ème</sup> siècle accentue cet écart, l'enthousiasme pour le génie humain prévalant alors de plus en plus sur l'admiration pour la nature, même si la civilisation industrielle produit également des technologies inspirées par les organismes vivants, comme les ailes des avions imitant celles des oiseaux, pour ne citer qu'un exemple. Ce phénomène s'est encore accru sous l'effet de l'illusion que l'homme peut déployer à l'infini son activité et sa consommation d'énergie, grâce à l'inventivité qui lui permettrait de trouver toujours de nouvelles sources d'énergie ou de nouveaux espaces à coloniser.

A l'heure cependant où le prix du baril de pétrole ne cesse d'augmenter, conséquence de sa raréfaction et où s'effectue une prise de conscience de plus en plus aigüe de la non durabilité des ressources utilisées traditionnellement par les hommes, des scientifiques se sont tournés vers la nature et son fonctionnement en écosystème, durable et économe. Entre un modèle de civilisation énergivore, voué à l'épuisement des ressources et une nature qui produit sans utiliser d'énergies fossiles, sans devoir chauffer, ni traiter ou forcer<sup>1</sup>, ces scientifiques mettent en lumière les termes du choix de la façon suivante : peut-on continuer sur le mode à la fois intensif et extensif adopté par les hommes, ou doit-on renouer avec l'imitation de la nature et tirer des leçons de son fonctionnement local, fondé sur le recyclage ? C'est de cette réflexion qu'est né le biomimétisme, traduit du terme « biomimicry », défini par l'américaine Janine Benyus,<sup>2</sup> comme « l'art de s'inspirer de la nature pour innover », mais également comme une manière d'atteindre la durabilité présente dans le monde du vivant, dimension qui a manqué à notre façon de vivre. De formation en général biologiste, les disciples du biomimétisme ont une approche transversale et globale de l'écologie, mais fondée sur de solides connaissances scientifiques.

---

<sup>1</sup> « Heat, beat and treat », selon la dénomination des scientifiques anglophones

<sup>2</sup> Dans son ouvrage faisant référence : Jeanine M. Benyus, *Biomimicry : Innovation Inspired by Nature*, Harper Perennial, 2003

Ils ne considèrent pas leur méthode comme une science, mais comme une fin à assigner à la science.

Quels sont les principes de cette nouvelle approche ? Comment l'homme peut-il bénéficier des enseignements de la nature ? Peut-on enfin passer d'un paradigme où la nature est considérée comme un fournisseur de ressources, à une attitude d'apprenti plus humble envers celle que l'on devrait apprendre à considérer comme un modèle, une mesure et un mentor, selon les théoriciens du biomimétisme ? Cette méthode n'est-elle pas limitée par le changement profond des mentalités qu'elle implique, alors que l'épuisement des énergies fossiles et le réchauffement climatique appellent des mesures applicables dans la courte durée ? Le biomimétisme peut-il devenir une méthode systématique et suffisamment efficace pour faire face au défi du développement durable ?

## **1. Le biomimétisme : aller plus loin que les apparences, imiter les principes**

Comme cela a été montré en introduction, imiter la nature s'est souvent résumé à la reproduction des formes observées par les hommes, de façon volontaire ou non. Cependant, les animaux, les végétaux, les microbes mêmes, passés à la loupe des biologistes, ne se résument pas à leurs apparences aussi belles ou intéressantes qu'elles soient, mais ils s'intègrent dans l'ensemble plus vaste que constitue un écosystème, où ils vivent en harmonie, sans polluer, avec la plus basse consommation possible d'énergie possible, résolvant de façon à la fois simple et perfectionnée les problèmes que nous-mêmes nous posons. Pour ce faire, ils utilisent un minimum de matière, jouant avec la forme et la structure dont ils disposent, afin d'être les plus fonctionnels possible.<sup>3</sup> En cela, ils devraient être, selon les partisans du biomimétisme, une source d'inspiration pour notre façon de gérer nos ressources au regard des limites de l'environnement.

---

<sup>3</sup> Entretien *Rencontre avec Janine Benyus : la nature est professeur, pas un fournisseur !*, Canopée, n°3, Mars 2005 (téléchargeable sur <http://www.grainesdechangement.com/canopee.htm>)

Ces derniers ont mis en valeur les grands principes qui régissent la conduite des organismes vivants, et qui sont mis en œuvre au sein de l'écosystème dans lequel ils vivent. L'idée est de souligner la symbiose et la rationalité au sein du monde animal et végétal, qui devrait occasionner un retour réflexif sur les modes de vie et de production humains, notamment dans l'optique de résoudre certains problèmes environnementaux. On peut présenter ici ces principes et tenter de démontrer en effet leur application biomimétique possible.

### ***1.1 La nature fonctionne à l'énergie solaire***

Alors que nous sommes confrontés à l'extinction progressive des énergies fossiles et que la part des énergies renouvelables ne cesse d'augmenter dans notre consommation, souvent plus par nécessité que par choix, les organismes vivants ont depuis toujours capté et utilisé le soleil, comme source stable et durable d'énergie, tandis que le système que nous avons choisi aura bientôt dépensé toute l'énergie dont il a besoin. S'inspirant de ce constat, des scientifiques ont par exemple étudié la structure d'une feuille afin d'inventer des cellules photovoltaïques plus performantes, dans une perspective biomimétique qui s'est avérée fructueuse.

### ***1.2 La nature utilise seulement l'énergie dont elle a besoin***

Les organismes vivants optimisent en effet leur production d'énergie grâce à leur structure, à l'exemple de l'architecture des ruches des abeilles, qui permet à celles-ci d'utiliser moins de matière. De plus, ces mêmes organismes respectent le temps de renouvellement des énergies avant de les employer à nouveau, en s'adaptant, par exemple au fil des saisons, comme les animaux qui hibernent ou qui déploient d'autres activités pendant les saisons moins nourricières.

Pour les adeptes du biomimétisme, l'enseignement que l'on peut tirer de ce principe serait l'instauration d'un nouveau rapport au temps, plus patient et plus attentif<sup>4</sup>, ainsi que la nécessité de mettre l'accent sur l'efficacité de la

---

<sup>4</sup> *Le biomimétisme*, Gauthier Chapelle, article en format pdf à télécharger sur : [http://www.doulkeridis.be/article.php?id\\_article=323](http://www.doulkeridis.be/article.php?id_article=323) rique=10&id\_article=323

Le biomimétisme est-il l'avenir du développement durable ?



structure, comme celle d'un habitat par exemple, pour mieux économiser sur la consommation d'énergie.

### **1.3 La nature adopte la forme à la fonction**

Elle agit en effet selon le constat suivant : la forme est moins coûteuse que la matière première. Les organismes vivants se sont ainsi adaptés aux contraintes de leurs fonctions, comme par exemple, avoir un abri, en construisant des habitats plus résistants aux conditions climatiques, à l'image des tours des termites qui sont maintenues sous une température constante, en employant un minimum d'énergie. Pour Jeanine Benyus, il faudrait à l'image de la nature « découvrir comment utiliser moins de matière et jouer avec la forme et la structure des choses pour créer les fonctions dont nous avons besoin»<sup>5</sup>.

### **1.4 La nature recycle tout**

Dans les écosystèmes, les déchets ne sont pas perdus. En effet, « rien ne se perd, tout se transforme », pour reprendre un principe connu. Les déchets produits par un organisme servent de ressources à un autre organisme, sous une forme que l'on peut qualifier de circulaire. Ainsi, dans la forêt tropicale, malgré l'absence de lumière et d'eau, se développe une nature riche et proliférante grâce à l'utilisation optimale des déchets : Les plantes mortes sont récupérées par les champignons et les moisissures, ces derniers les redistribuant ensuite sous forme de nutriments aux autres êtres vivants. Cette observation pourrait inciter les hommes à créer des matériaux facilement biodégradables, ou à mieux réutiliser leurs déchets, notamment en se fondant sur des réseaux intersectoriels, selon les besoins des uns et des autres.

### **1.5 La nature récompense la coopération**

---

<sup>5</sup> *Op.cit.* (cf. note <sup>3</sup>)

Le biomimétisme est-il l'avenir du développement durable ?

Le principe précédent implique une forme d'activité commune, nécessaire aux organismes pour vivre. Les scientifiques soulignent qu'aucune plante ne peut s'auto-suffire avec uniquement ce qu'elle retire du sol ou de la roche, contrairement à l'idée préconçue d'une lutte acharnée au sein de la nature pour la survie et pour l'utilisation des ressources disponibles.

Des expériences ont ainsi démontré, dans une forêt de Colombie-Britannique, que l'apport en carbone fourni par les bouleaux aux sapins permet à ces derniers de réaliser leur photosynthèse. C'est ce modèle de « civilisation en boucle » ou de « réseau de veines » que prône Gauthier Chapelle, afin de « développer les coopérations et synergies nécessaires pour que les déchets puissent être utilisés comme ressources pour les suivants »<sup>6</sup>. On montrera ensuite quelles applications concrètes ce principe a pu trouver dans le monde humain.

### **1.6 La nature capitalise sur la diversité**

Coopérer implique de pouvoir compter sur plusieurs espèces. Récemment des chercheurs<sup>7</sup> ont mis en évidence la proportionnalité entre diversité et productivité, confirmant ainsi la thèse de Darwin selon laquelle, plus le nombre d'espèces est élevé, plus la coopération est efficace.

Les scientifiques qui défendent le biomimétisme aimeraient voir ce principe de la diversité davantage se développer, afin d'encourager les échanges entre les fonctions et les activités complémentaires, plus favorables à une consommation d'énergie réduite que l'autarcie et la monoculture.

### **1.7 La nature recherche l'expertise locale**

Les organismes vivants n'ont pas la possibilité, ou rarement, de multiplier les sources d'énergie d'origines géographiques différentes. Pour cela, ils deviennent spécialistes ou experts de leur « niche » locale, et vivent en symbiose avec l'écosystème dont ils font partie. Pour les partisans du biomimétisme, utiliser les ressources locales permet de diminuer les frais de

---

<sup>6</sup> *Op.cit.* (cf note <sup>4</sup>)

<sup>7</sup> The Globe and Mail, Toronto, 9 mars 1996

transport, mais également, en apprenant à mieux connaître ces ressources, à gagner en efficacité.

### ***1.8 La nature ne fait pas d'excès***

Les êtres vivants produisent sans avoir recours à de hautes pressions ou de fortes chaleurs, sans « chauffer, traiter ou forcer », c'est-à-dire en ne pratiquant que ce que leur organisme leur permet, mais également sans déchet et sans gâchis. Le recours à la chimie verte et aux énergies renouvelables permettrait d'imiter cet aspect positif.

### ***1.9 La nature puise sa créativité dans les limites qui lui sont imposées***

Enfin, des multiples contraintes auxquelles doit faire face la nature, naît une forme d'inventivité, stimulée par les limites géographiques et naturelles, à contrario de l'ingéniosité humaine qui se sert de sa créativité pour repousser les limites de son environnement. Il en va ainsi de la forêt tropicale, où, face à de fortes contraintes, se sont développées d'aussi fortes relations symbiotiques entre les organismes vivants.

Ces différents principes et conclusions issus des observations et de la réflexion biomimétiques ne sont pas restés lettre morte, mais reçoivent au contraire un écho favorable, notamment dans le secteur de l'habitat durable ou de l'industrie, la pression politique pour réduire les émissions de gaz à effet de serre augmentant parallèlement et incitant à trouver des solutions nouvelles pour construire ou produire.

## **2. Quelle est la viabilité du biomimétisme ?**

Une série d'exemples empruntés aux expériences menées dans le domaine de l'habitat, du transport ou de l'industrie permet de montrer les conséquences positives, notamment en terme d'économies d'énergie, de l'application des principes du biomimétisme, mais également ses limites, en particulier en matière de faisabilité, de temps et d'échelle.

## **2.1 Le succès des applications biomimétiques...**

Différentes imitations ont permis de trouver des solutions à des problèmes techniques que se posaient des ingénieurs, des entreprises ou encore des collectivités locales, pour ne citer que ces acteurs.

L'enseignement de la nature quant à l'efficacité de la structure ou de la forme, favorisant une consommation moins énergivore, est de plus en plus intégré dans les calculs des concepteurs ou des bâtisseurs. L'exemple du train rapide japonais, le « Shinkansen » illustre cette approche : dans ce cas, elle s'est traduite par l'imitation de la structure du bec et de la tête du martin-pêcheur, afin d'améliorer la pénétration dans l'air du train dans les tunnels. En effet, le point commun entre la machine et l'animal était le passage ultra-rapide d'un milieu à un autre, ayant chacun des densités différentes. En façonnant l'avant du train sur le modèle de l'oiseau, les ingénieurs sont parvenus à réduire la consommation électrique de 15%, ainsi qu'à diminuer l'impact sonore, tout en augmentant la vitesse de 10%. Dans le domaine de l'éco-construction également, l'ensemble de la profession met en avant les gains primordiaux en énergie que permet de réaliser une architecture efficace, c'est-à-dire qui prend en compte des facteurs tels que le nombre de façades et de fenêtres, l'orientation du bâtiment ou l'épaisseur des murs.

De même, le principe de coopération, notamment observé au sein des écosystèmes, a été repris dans le domaine de l'industrie, à Kalundborg au Danemark, dès le début des années 90. En s'inspirant des relations complexes observées au sein de la nature, qui permettent d'approvisionner en énergie différents organismes vivants, un parc éco-industriel a été créé, permettant de distribuer et de réutiliser de façon circulaire l'énergie dont ont besoin les usines du site. Cette « symbiose industrielle » repose sur des échanges d'eau et de vapeur, répartis en dix-neuf flux d'échanges entre les industries. Ainsi, l'eau usée issue de la raffinerie sert à refroidir la centrale électrique, qui, elle-même, vend sa propre vapeur à la raffinerie, mais également à une entreprise de

Le biomimétisme est-il l'avenir du développement durable ?

biotechnologie ainsi qu'à une usine de panneaux de construction, tandis que son eau chaude est revendue à une ferme d'aquaculture. Prise dans ce cercle vertueux, la centrale électrique a installé un système de désulfuration de ses émissions gazeuses, qui permet, outre le fait de moins polluer l'air, de produire du gypse, qui constitue la matière première d'une société du parc, fabriquant des panneaux de construction, qui auparavant importait son gypse d'Espagne. Cet exemple fondé sur la coopération et la dimension locale observées dans les écosystèmes, a permis de réaliser des gains de productivité, financiers, énergétiques et environnementaux considérables.

Un dernier exemple significatif réside dans l'imitation du fonctionnement interne d'un organisme vivant, à savoir ici, celui d'une tour de termite. En effet, il a été mis en évidence que le système d'air conditionné naturel mis en œuvre dans les termitières est dû à l'emploi ingénieux par les insectes de la propulsion de l'air chaud vers le haut, ces derniers creusant des petits trous à la base de la tour pour permettre à l'air frais de pénétrer, l'air chaud étant ainsi expulsé par le haut. Les termites ouvrent et ferment aux moments stratégiques les trous permettant la ventilation, selon le degré de chaleur extérieure. De plus, ces tours atteignent des dimensions remarquables \_ plus de trois mètres\_ comparativement à la taille des termites. Sur la base de ces observations, en 1996, l'architecte Mick Pearce a dessiné et fait construire un immeuble, nommé l'Eastgate, dont le système d'air conditionné est fondé sur le modèle de la gestion des flux d'air au sein d'une termitière. De façon similaire ont été placées des ouvertures de ventilation à la base des tours afin de faire circuler l'air. Dans chacune des deux tours de l'immeuble, une conduite en béton apporte de l'air frais à chaque étage. L'air chaud monte vers le plafond, d'où il est évacué dans une autre partie de la conduite et rejeté ensuite par les cheminées du toit. Ce système permet de contrôler et de réguler les flux d'air à l'intérieur du bâtiment, en fonction de la température extérieure. Ce mécanisme a permis d'économiser au sein de l'immeuble 3,5 millions de dollars sur les dépenses d'énergie, en seulement cinq ans, et de diminuer de 35% la consommation d'énergie.

Le biomimétisme est-il l'avenir du développement durable ?

## **2.2 ... mais un succès conditionné**

Si ces différentes réalisations démontrent la viabilité de la méthode biomimétique, elles présupposent cependant certaines conditions, qu'il n'est pas toujours évident de réunir, lorsque l'on souhaite respecter les principes du biomimétisme. En effet, leur apparente évidence ou le simple bon sens qu'ils semblent impliquer, nécessitent en amont plusieurs démarches qui ne vont pas de soi.

Par exemple, la notion de coopération présuppose une forme de concertation de la part des différents acteurs, découlant souvent d'un volontarisme politique ou économique, comme ce fut le cas dans la ville de Kalundborg. Pour profiter de la dimension locale, la complémentarité des activités est nécessaire. De même, l'imitation des performances des structures des organismes vivants nécessite de trouver les matériaux et les architectures adéquates, dont les clefs ne sont pas seulement dans la simple observation de la nature. Par conséquent, les coûts impliqués par la recherche supplémentaire que demande la démarche du biomimétisme n'est pas supportable dans tous les cas, notamment dans les cas d'urgence sociale.

### **Conclusion**

Si les efforts et les concessions qu'exigent les réalisations inspirées par les principes observés dans la nature, semblent parfois considérables, ils sont rentabilisés sur le long terme, car les coûts de recherche et de développement sont compensés par les économies d'énergie conséquentes réalisées. La viabilité du biomimétisme ne peut en effet se mesurer seulement à l'aune d'exigences conjoncturelles, mais elle implique plutôt des réformes en profondeur et une vision de nature structurelle. Cependant, si le biomimétisme privilégie la durée et le durable, les réussites économique et industrielles sont aussi au rendez-vous, comme l'ont montré les exemples présentés ici. Plus que jamais, il est donc

Le biomimétisme est-il l'avenir du développement durable ?

temps de s'inspirer des « écosystèmes matures » mis en évidence par l'américain Gregory J. Cooper, qui privilégient en effet la diversité, une utilisation optimale des ressources, la stabilité locale et ce, dans une perspective de durée. Parallèlement, le scientifique souligne les caractéristiques des « écosystèmes pionniers », énergivores, à croissance rapide, privilégiant la quantité sur la qualité, dont la ressemblance avec nos modes de vie et de production actuels est frappante. Ces derniers écosystèmes auxquels nous ressemblons tant sont dans la nature peu nombreux, novices et passagers. De quoi nous faire réfléchir sur le temps que nous souhaitons encore pouvoir passer sur Terre.

**Pour en savoir plus :**

- <http://www.biomimicry.net/>
- <http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Biomimetisme>
- <http://www.grainesdechangement.com> (pdf)
- <http://www.etopia.be/spip.php?article298>
- <http://www.observatoiredulogementdurable.be/fr/index.html>  
(Présentation Batibouw 2008 : « Gauthier Chapelle, Biomimicry, Le Biomimétisme : pour une architecture durable »)