

FOCUS SUR LE BIOMIMÉTISME

Exposition : « La Fabrique du vivant » au centre Pompidou

Du 20 février 2019 au 15 avril 2019



« Tout art est une imitation de la nature (Sénèque, Epîtres, 65) »

Une bibliographie sur le thème du biomimétisme vous est proposée par la bibliothèque et la matériauthèque de l'École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Val de Seine. Elle résulte d'une réflexion autour de l'exposition « **La Fabrique du vivant** » présentée actuellement au Centre Pompidou de Paris, dans le cadre de « **Mutations / Créations** », laboratoire annuel de la création et de l'innovation qui interroge les liens entre arts, sciences, ingénierie et innovation. Le cycle réunit des artistes, ingénieurs, scientifiques et entrepreneurs, tous les protagonistes du sensible et de l'intelligible, qui infléchissent et transgressent notre présent.

Après « [imprimer le monde](#) » en 2017, « [coder le monde](#) » en 2018, « La Fabrique du vivant » s'interroge sur les interactions entre arts, biologie et biotechnologies, repoussant parfois les limites du vivant par le recours au virtuel. Le parcours s'intéresse ainsi au « design comme artefact vivant » et aux « nouvelles matérialités », proposant un ensemble d'objets, pièces de mobilier, éléments architecturaux réalisés à partir de matériaux biosourcés et pouvant s'inspirer des morphologies du vivant, tandis que l'architecture est plus particulièrement abordée sous l'angle de la modélisation du vivant (« l'architecture bio-computationnelle »).

La bibliographie propose ainsi une sélection de documents présentant le concept de biomimétisme et particulièrement son application à l'architecture.

Elle prolonge par ailleurs une présentation de documents et de matériaux en salle.



BRAYER, Marie-Ange. *La Fabrique du Vivant*. Paris: Hyx, 2019. 256 p.

Catalogue de l'exposition.

Les biotechnologies sont à présent utilisées comme médium par les artistes, les designers ou les architectes. Si les outils numériques de simulation générative autorisent la recréation du vivant, la question qui se pose aujourd'hui est : comment programmer le vivant ?" L'ouvrage retrace une archéologie du vivant et de la vie artificielle. Les oeuvres d'une cinquantaine de créateurs ainsi que des projets de laboratoires de recherche questionnent ce nouvel écosystème numérique.

Cote 7 :573 BRA (Bibliothèque ENSA-PVS)

https://www.centrepompidou.fr/fr/content/.../DP_La_Fabrique_du_Vivant_web.pdf (dossier de presse, consulté le 27/03/2019)

En préambule : un peu de terminologie

1. Biomorphisme

Le biomorphisme, du grec bios (la vie), et morphè (la forme), caractérise une œuvre d'art dont les formes s'inspirent du vivant (animal, végétal, humain) et dont témoignent les créations des artistes de l'art nouveau, de [Jean Arp](#), [Constantin Brancusi](#), [Henri Moore](#)... (Cf ci-dessous). **Le biomorphisme architectural ou urbanistique consiste ainsi à s'inspirer des formes biologiques.**

2. [Architecture] Organique (voir aussi architecture vitaliste, architecture vivante)

L'architecture organique prône l'harmonie entre la nature et l'habitat humain par une composition unifiée, intégrée au site. Elle peut par ailleurs adopter une configuration biomorphique. Inspirée du latin « organum » (tiré du grec « organon », instrument), qui se réfère aux parties du corps des êtres vivants, constituant un tout ordonné ou organisme, l'expression a été créée par Frank Lloyd Wright dans les années 1930. A partir des années 1980, elle intègre de plus en plus une dimension écologique et durable et des formes issues d'études scientifiques sur la bionique.

« Par architecture organique, j'entends une architecture qui se développe de l'intérieur vers l'extérieur en harmonie avec les conditions de son existence, ce qui la distingue d'une architecture appliquée de l'extérieur » (Wright).

3. Biomimétisme, biomimetics, biomimicry, biomimesis...

Le qualificatif « biomimétique », créé par le chercheur et ingénieur Otto Schmitt en 1957 à partir du grec bios (la vie) et mimesis (imitation) consiste à concevoir en imitant la nature ou la science du vivant (biologie). Le dictionnaire Webster le définit, dès 1974, comme « l'étude de la formation, de la structure ou de la fonction de

substances et matières produites biologiquement (dont par exemple les enzymes ou la soie) ainsi que des mécanismes et processus biologiques (comme la biosynthèse des protéines ou la photosynthèse) pour notamment synthétiser des produits similaires par des mécanismes artificiels mimant ceux qui existent dans la nature », et avec un objectif d'efficacité, de maîtrise technologique, et non de durabilité. (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/biomimetics>). L'éditeur Techniques de l'ingénieur évoque pour sa part un « processus créatif interdisciplinaire entre la biologie et la technologie qui a le but de résoudre des problèmes anthropocentriques par l'abstraction, le transfert et l'application de connaissances issues de modèles biologiques ».

(<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/ingenierie-de-l-innovation-42833210/biomimetisme-et-supports-methodologiques-in218/>).

Avec la publication de l'ouvrage de référence de la biologiste américaine Janine Benyus en 1997 (*Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*), le biomimétique évolue vers le biomimétisme, « démarche d'innovation, qui fait appel au transfert et à l'adaptation des principes et stratégies élaborés par les organismes vivants et les écosystèmes, afin de produire des biens et des services de manière durable, et rendre les sociétés humaines compatibles avec la biosphère... ». Le biomimétisme s'inscrit désormais dans une démarche de développement durable. L'éditeur Techniques de l'ingénieur le définit quant à lui comme **une « philosophie consistant à prendre la nature pour modèle, notamment à un niveau organisationnel, afin de répondre aux enjeux du développement durable (sociaux, environnementaux et économiques) »**.

(<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/ingenierie-de-l-innovation-42833210/biomimetisme-et-supports-methodologiques-in218/>).

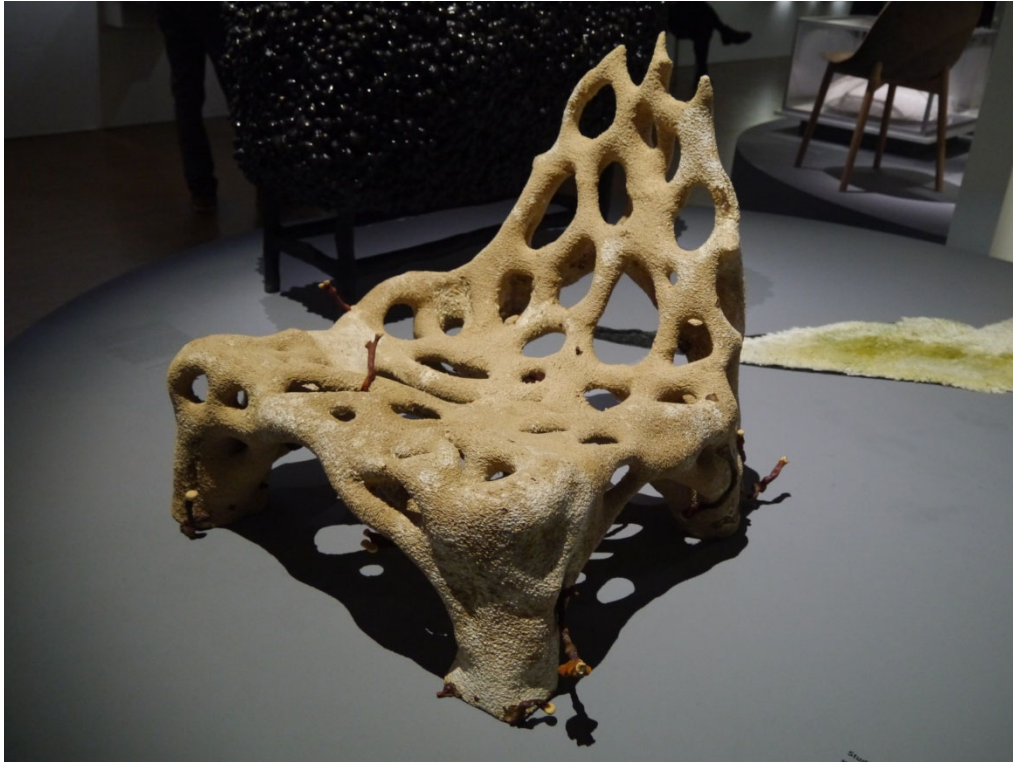
Par ailleurs, les auteurs de « [Biomimétisme en architecture. État, méthodes et outils](#) » (*Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère*, 2018, n°1), s'appuyant sur les travaux de Maibritt Pedersen Zari, distinguent trois niveaux d'imitation de la

nature possibles : le niveau de l'organisme (biomimétisme de forme ou de surface), du comportement (biomimétisme de processus ou de fonction) ou de l'écosystème. Au sein de chaque niveau existent des dimensions supplémentaires d'imitation : forme (le biomimétisme peut être biomorphique...), matériau, construction, processus, fonction. Ils observent enfin que « si les exemples de productions architecturales bio-inspirées sont nombreux, ceux fondés sur une activité de conception biomimétique sont rares ». Les démarches architecturales et urbanistiques réellement durables et novatrices demeurent rares parmi les nombreuses propositions inspirées sur le plan principalement formel ou symbolique de la nature et le chantier est donc, pour beaucoup, à venir (*cf ci-dessous*).

4. Bionique

Le bionique, terme créé par le médecin militaire Jack E. Steeleen 1960, est défini comme une science s'inspirant du fonctionnement du vivant pour résoudre des problèmes d'ingénierie (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/bionics>). Les Techniques de l'ingénieur suggère une « discipline très liée à la robotique visant à la reproduction, l'augmentation ou le remplacement de fonctions biologiques par leurs équivalents électroniques et/ou mécaniques » (<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/ingenierie-de-l-innovation-42833210/biomimetisme-et-supports-methodologiques-in218/>). Il s'agit donc d'une approche technique des processus biologiques, à des fins industrielles ou militaires.

« **L'architecture bionique** » est quant à elle un mouvement de conception de bâtiment dont l'expression et les configurations constructives sont empruntées à la nature. Elle a donné naissance à des formes tout à la fois efficaces sur le plan fonctionnel et originales dans leur esthétique mais sans considérer les principes naturels ni l'importance du développement durable. Elle se distingue du biomorphisme en ce qu'elle **s'inspire des fonctions développées par les organismes biologiques**, non nécessairement des formes.



Studio Klarenbeek & Dros, "mycelium chair", 2012-18, exposition *La Fabrique du vivant*, ©SM_ENSA-PVS

5. Biophilie

La biophilie (biophilia) a été définie par le biologiste Edward O. Wilson (1984) comme **l'affinité innée de l'homme pour le vivant**. Dans le domaine de l'architecture, il décrit une conception qui se rapproche ou reproduit les conditions d'un environnement naturel et peut comprendre du biomorphisme.

6. Biosourcé, écomatériaux, biomatériaux

Le terme de biosourcé (~2010) caractérise des **matériaux de construction fabriqués à partir de matières d'origine biologique**, animale ou végétale tels que le bois, la paille, le chanvre, le liège, le lin, la laine de mouton... (*cf ci-dessous*)

Le site <https://www.build-green.fr>, consacré à l'habitat «écologiquement pertinent», le distingue de l'écomatériau, matériau d'origine naturelle, facilement mobilisable et recyclable, performant, durable, relativement passif et sans danger

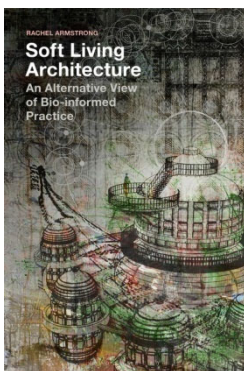
sanitaire ; ainsi que du biomatériau, « matière destinée à être implantée dans un organisme vivant pour remplacer un organe ou un tissu ». (cf ci-dessous)

7. Bio-inspiration

Processus créatif puisant son inspiration dans un ou plusieurs systèmes vivants (d'après Techniques de l'ingénieur, <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/ingenierie-de-l-innovation-42833210/biomimetisme-et-supports-methodologiques-in218/>). Tandis que le biomimétisme exploite ce qui se trouve dans la nature, la bio-inspiration tendrait à transposer une propriété de la nature à un tout autre domaine, même si les deux notions sont parfois assimilées et en cours de normalisation. La bio-inspiration semblerait par ailleurs plus généraliste et plus appréciative que le biomimétisme en ce qu'elle n'évoque pas une copie pure et simple de la nature, toute fondée qu'elle soit sur une approche scientifique.

La bio-inspiration se distingue également de [l'éco-conception](#) ou conception écologique, pas nécessairement inspirée de la nature mais s'efforçant de la respecter, de réduire les impacts négatifs d'un produit ou bâtiment sur l'environnement et donc relevant d'une démarche durable, préventive et innovante qui permet de réduire les impacts négatifs du produit, service ou bâtiment sur l'environnement sur l'ensemble de son cycle de vie (ACV), tout en conservant ses qualités d'usage ».

8. Autres références sur les interactions entre art et biologie



ARMSTRONG, Rachel. *Soft living architecture : an alternative view of bio-informed practice.* London : Bloomsbury Visual Arts, 2018, 206 p.

Cet ouvrage s'intéresse aux nouvelles architectures basées sur des processus vivants (« architecture vivante »), à travers le biomimétisme et le biodesign dans le domaine de l'architecture, la bioinformatique dans le domaine des sciences naturelles. A travers une approche à la fois théorique, éthique et méthodologique, il explore nombre d'expérimentations telles que le recours à des cultures de cellules et tissus vivants comme matériaux architecturaux et leur importance en terme de développement durable.

Bibliothèque ENSA-PVS (en traitement)



BARTECZKO, Igor. *An investigation into the role of nature inspired design* [publication en ligne]. Nottingham Trent University, 2010, 64 p.

<https://vdocuments.site/biometric-architecture.html>

(Consulté le 05/04/2019)



BRAYER, Marie-Ange. « Naturaliser l'architecture » [article de revue]. *Stream*, 2014, n°3

Consultable en ligne sur <https://www.pca-stream.com/fr/articles/naturaliser-l-architecture-16>

(Consulté le 04/04/2019)



CARLO, Anne-Lise. « Quand la nature inspire l'architecture ». [article en ligne]. *Le Monde*, 2018.

https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2018/05/24/quand-la-nature-inspire-l-architecture_5303687_4497319.html

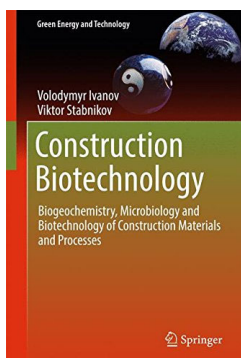
(Consulté le 04/04/2019)



CHUPIN, Jean Pierre. *Analogie et théorie en architecture : de la vie, de la ville et de la conception, même*. Gollion : InFolio, 2010, 326 p.

L'analogie serait une des grandes matrices de l'architecture. Les études d'histoire critique rassemblées dans cet ouvrage se consacrent à trois registres de la modernité qui éclairent l'architecture contemporaine : les conceptions de la vie et de la biologie (des images du corps aux principes de la génétique), les conceptions de la ville (en reconstituant les contours et les enjeux de ce que l'architecte Aldo Rossi appelait une « ville analogue »), et les conceptions mêmes de la conception (dont les modèles analogiques permettent de rendre compte des circonvolutions de l'imagination et de la réflexion architecturale).

Cote 72 :57 CHU (Bibliothèque ENSA-PVS)



IVANOV, Volodymyr ; STABNIKOV, Viktor. *Construction biotechnology : biogeochemistry, microbiology and biotechnology of construction materials and processes*. Singapore : Springer, 2017, 317 p.

Consacré aux biomatériaux (béton autocicatrisant, biocomposites ou bioplastiques de construction, adjuvants biotechnologiques au ciment...) et aux bioprocédés de construction (biocoagulation, fixation et scellement biologique de la surface du sol, ciments et coulis microbiens, biocouche des surfaces des matériaux de construction, microbiologie et biosécurité du milieu de la construction, prévention de la biocorrosion, biodégradation...), cet

ouvrage détaille des aspects de la biotechnologie de la construction, un nouveau domaine interdisciplinaire impliquant des applications de la microbiologie environnementale et industrielle et de la biotechnologie en génie géotechnique et civil. Il examine également de manière critique tous les processus de biotechnologie de construction existants et potentiels.

<http://www.sudoc.fr/19957457X>

WILLIAM McDONOUGH / MICHAEL BRAUNGART
**Cradle
to
Cradle**
Créer et recycler
à l'infini



MANIFESTE

McDONOUGH, William ; BRAUNGART, Michael. *Cradle to cradle : créer et recycler à l'infini.* Paris : Gallimard, 2011, 230 p.
Manifeste d'un chimiste et enseignant en ingénierie allemand et d'un architecte et designer en faveur du respect de la diversité naturelle et du réemploi.

Cote 620.9 MCD (Bibliothèque ENSA-PVS)



MICHEL, Aurélie. « La ville-paysage du XXIe siècle : une symbiose de l'architecture et de la nature » [article en ligne]. *Raison publique*, 2012/2, n°17, pp. 121 à 139.

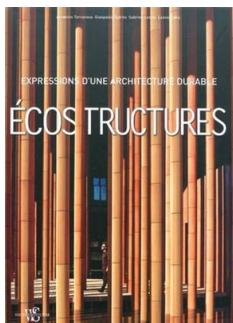
<https://www.cairn.info/revue-raison-publique1-2012-2-page-121.htm>

(Consulté le 05/04/2019 (saisir l'url dans la barre de recherche))



MOREL, Philippe [publication en ligne]. *L'architecture au-delà des formes. Le tournant computationnel.* Marseille : Maison de l'architecture et de la ville, 2007, 18 p.

https://petermacapia.com/assets/AuDelaDesFormes_Catalogue.pdf (Consulté le 05/04/2019)



SPIRITO, Gianpaola(dir.). *Ecostructures: expressions d'une architecture durable.* Paris : White star, 2009, 303 p.

Pour les auteurs, les "écostructures" sont les différentes formes de déclinaison de la notion de développement durable par l'architecture et l'urbanisme. L'ouvrage en dresse le catalogue selon 5 axes : technologie de pointe, matériaux naturels et locaux, nature et artifice, formes organiques, réhabilitation et des exemples de projets de R. Rogers (Palais de justice à Bordeaux), R. Piano (Centre Tjibaou, Nouméa), J. Nouvel (tour Signal à Paris, tour Agbar à Barcelone), H. Hollein (Vulcania), Skidmore, Owings & Merrill (Energy plus Building à Paris).

Cote : C11.110 (Matériauthèque ENSA-PVS)

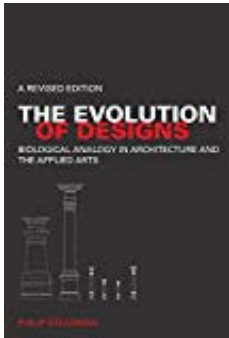


STALS, Adeline. *Nature et architecture. De la morphogenèse du vivant à la création numérique* [mémoire en ligne]. Liège : Université de Liège, faculté d'Architecture, 2014, 143 p.

[...] la place occupée par l'informatique dans les bureaux d'architecture a eu un impact important sur la conception et sur la forme en général. La production architecturale est en parallèle influencée par l'avancée des connaissances biologiques voire biomimétiques, pour concevoir à la croisée des mathématiques, de l'informatique et de la biologie. Le numérique [...] engendre une rupture entre forme et structure, renforcée par la multidisciplinarité des processus de création. L'apparition de formes complexes [...] accentue la transmission d'informations de la conception à la réalisation. Marine Bagneris, au travers de sa thèse sur les morphologies non-standards, propose quant à elle, les pFormes comme outil et la morphologie structurale comme nouveau processus de formation architectural. L'architecte conçoit des protocoles plutôt que des formes. Est-ce une solution d'avenir?

https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/188044/1/A.%20Stals_NatureEtArchitecture.pdf

(Consulté le 10/04/2019)



STEADMAN, Philip. *The evolution of designs : biological analogy in architecture and the applied Arts.* London : Routledge, 2008, 302 p.

Ce livre s'intéresse aux principes d'analogies, relatés ou établis, entre biologie et créations. Il apporte un regard historique sur les liens identifiés entre réalisations en arts appliqués et connaissance de la nature (animal ou végétale) qu'il lie aux développements de la science au début du 19e siècle et aux conséquences des théories de Darwin sur l'évolution. L'auteur examine l'impact de l'analogie biologique sur les architectes et designers des 19ème et 20ème siècles et observe l'importance de l'informatique à la fin du 20ème siècle.

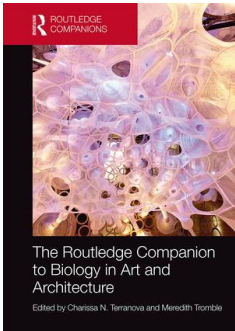
Cote 72.01 STE (ENSA Lille)

TAPADINHAS, Laurent (dir.). *Recherches bio-inspirées : une opportunité pour la transition écologique ?* [Actes de colloque, en ligne]. Commissariat général au développement durable, 2013

<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0079/Temis-0079091/20890.pdf>

(Consulté le 05/04/2019)

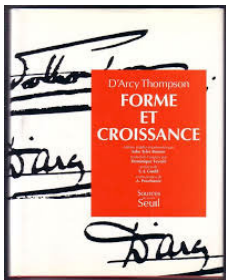




TERRANOVA, Charissa N. ; TROMBLE, Meredith. *The Routledge companion to biology in art and architecture.* New York : Routledge, 2017, 537 p.

Cet ouvrage réunit trente essais transdisciplinaires d'experts axés sur les imbrications entre science et art (bioart, bioarchitecture, biocréativité), tout en posant ses fondements historiques et théoriques.

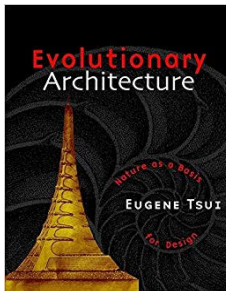
<http://www.sudoc.fr/19572447X>



D'ARCY W. THOMPSON. *Forme et croissance.* Paris : Seuil, 1994 ; 336 p.

Cet ouvrage, paru en 1917 et écrit par un professeur de zoologie écossais, étudie les formes de la vie dans la nature et les forces physiques qui les modèlent. Des cornes de bélier aux nervures des ailes de libellule et aux squelettes de dinosaures, l'auteur analyse le vivant avec l'oeil du géomètre, pour conclure que l'on passe d'une espèce à l'autre par une simple déformation de l'espace.

Cote 57 THO (Bibliothèque ENSA-PVS)



TSUI, Eugène. *Evolutionary Architecture : Nature as a basis for Design.* New York : John Wiley and sons, 1999, 342 p.

Cote : 72 TSU (ENSA Lille)



XIANZHE, Huang. *La nature, une source primordiale de l'inspiration d'architecture* [MES]. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2009, 86 p.

L'auteur s'intéresse aux similitudes qui peuvent apparaître entre l'architecture traditionnelle et l'architecture contemporaine et la nature, en montrant comment elles naissent d'une volonté ou d'une capacité d'adaptation au milieu.

Cote MES 04/09/892 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)

9. Quelques sites ressource



Ademe.fr [site]

Le site de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie propose notamment une entrée sur les produits biosourcés, et des rapports de recherche en ligne.

<https://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/produits-biosources> (Consulté le 04/04/2019)



Asknature.org [base de données librement consultable]. Biomimicry Institute.

Portail de recherche et base de données sur le biomimétisme, créé par Jeanine Benuys, ce site permet de connaître les capacités de la nature par rapport à l'expression d'un besoin, proposant des fiches avec les propriétés de telle espèce et leurs applications technologiques possibles.

<https://asknature.org/> (Consulté le 03/04/2019)



Biomimesis.fr [site], conçu par Olivier Allard, docteur en physique, spécialiste en biomimétisme, membre du conseil d'administration de Biomimicry Europa.

<http://www.biomimesis.fr/> (Consulté le 03/04/2019)



Biomimicry Europa, site de l'association à but non lucratif homonyme née en 2006 [site].

Propose une sélection de ressources (articles, études, bibliographie, vidéos etc.) sur le biomimétisme ainsi que des différentes actions conduites par l'association. A noter la revue, Biom', consultable en ligne.

<http://www.biomimicry.eu/>

https://issuu.com/comitefrançaisbiomimicryeuropa/docs/biom_1_automne2013-web (Consultés le 05/04/2019)



Ceebios.com [site]. CEEBIOS, 2017.

Le site du Centre Européen d'Excellence en Biomimétisme de Senlis propose une chaîne vidéo, [Biomim'Expo](#) et de nombreuses ressources en ligne ([l'état du biomimétisme](#) en France, 2018...), des projets de recherche ou états de l'art ([matériaux bioinspirés, rapport de synthèse 2018](#)).

<https://ceebios.com/> (Consulté le 03/04/2019)



Vegetal(e), le portail des matériaux biosourcés [site]. BioBuild concept, 2015

Propose une rubrique actualités, des vidéos en ligne, des ressources par matériau (sélection d'articles en ligne) : bambou, bois, chanvre, chaume, liège, lin, paille etc., une rubrique sur l'architecture et la réhabilitation biosourcées, une rubrique dédiée à la recherche-

développement dans le domaine, des dossiers thématiques téléchargeables etc.

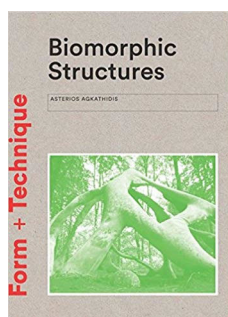
<http://vegetal-e.com/>(Consulté le 01/04/2019)



Fariborz Sahba, Lotus Temple, New Delhi (Inde), 1986© Vandelizer (Creative Commons)

Biomorphisme: le vivant comme source d'inspiration formelle ou phénoménologique

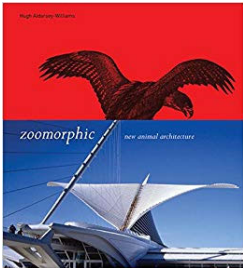
Tant les formes (biomorphisme ou biomimétisme formel) que certains phénomènes naturels (photosynthèse, cristallisation...) sont à l'origine d'un certain nombre de créations au cours de l'histoire de l'architecture.



AGKATHIDIS, Asterios. *Biomorphic structures*. London : Laurence King, 2017. 160 p.

La nature a toujours été une source majeure d'inspiration pour les architectes. Cet ouvrage propose un certain nombre d'exemples qui vont des formations géologiques aux structures animales en passant par le monde végétal.

Cote 72:57 AGK (Bibliothèque ENSA-PVS)



ALDERSEY-WILLIAMS, Hugh. *Zoomorphic: new animal architecture.* Londres: L. King, 2003. 176 p.

Une étude des architectures dont les formes sont inspirées par celles du règne animal. Après un court aperçu historique de cette relation nature/architecture, ce livre se concentre sur l'architecture contemporaine, en identifiant des cas où cette connexion à la nature est due à des raisons structurelles, d'autre où elle est plus symbolique, et encore d'autres où elle paraît accidentelle.

Cote 72 :57 ALD (bibliothèque ENSA-PVS)



BAHAMON, Alejandro. *Architecture végétale: analogies entre le monde végétal et l'architecture contemporaine.* Paris: L'Inédite, 2007. 190 p.

Présentation détaillée de toutes sortes de bâtiments récents de grande qualité qui intègrent dans leurs formes, consciemment ou non, certains aspects du monde végétal ; l'ouvrage s'organise autour de 6 thèmes : luminosité et gestion de l'espace, contrôle hydrique, contrôle thermique, facteurs extrêmes, défense, homologies, chaque thème étant relié à ses correspondants végétaux.

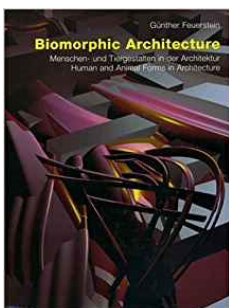
Cote 72 :57 BAH (bibliothèque ENSA-PVS)



CRAIG MILLER, R.; SPARKE, Penny; McDERMOTT, Catherine. *Le Design européen depuis 1985 : quelles formes pour le XXIe siècle ?* Paris : Citadelles & Mazenod, 2009, 271 p.

Après une étude approfondie des forces complexes (sociales, politiques, économiques et culturelles) qui ont nourri le design européen depuis la Seconde Guerre mondiale, en s'appuyant sur le travail d'un grand nombre de designers établis et émergents, l'ouvrage décrit les principaux mouvements conceptuels et esthétiques apparus depuis le milieu des années 1980.

Cote 7.05 CRA (Bibliothèque ENSA-PVS)



FEUERSTEIN, Günther. *Biomorphic Architecture : Menschen- und Tiergestalten in der Architektur.* Stuttgart, London : Edition Axel Menges, 2002, 188 p.

Analyse de bâtiments sous le prisme des analogies entre zoomorphisme ou anthropomorphisme et architecture.

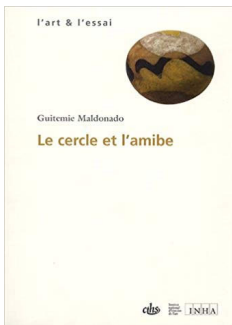
Cote 72.04 FEU (ENSA de Paris-Malaquais)



GLOTIN, Hadrien. *Biomorphisme, optimalité et esthétisme des structures naturelles* [MES]. Charenton : ENSA Paris-Val de Seine, 2006. 35 p.

La transposition de certaines formes de la nature à la création architecturale : squelettes, ailes d'oiseau ou d'insecte, feuillages, coquillages, toiles d'araignée....

Cote MES 462 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



MALDONADO, Guitemie. *Le cercle et l'amibe : le biomorphisme dans l'art des années 1930.* Paris : CTHS, 2006. 340 p.

Cette étude établit un panorama du biomorphisme et de sa diffusion dans tous les champs de la création (peinture, sculpture, photographie, design et architecture), pendant l'entre-deux-guerres : une tendance repérable par des formes irrégulières aux contours souples et porteuses d'associations physiques autant que psychiques. D'après la thèse de l'auteur,

<http://www.sudoc.fr/060039361>

Cote 7.037 MAL (ENSA Marne)



MAZURE, Benjamin [MES]. *Architecture zoomorphique.* Charenton : ENSA Paris-Val de Seine, 2006. 60 p.

L'architecture zoomorphique est à la fois une extrapolation et une interprétation des formes animales, de la bio-mécanique des corps et de leur symbolisme. Exemples de réalisations conçues sur ce principe (Ushida & Findlay, Greg Lynn, Lars Spuybroek).

Cote MES 466 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



OLAYIMIKA, Falade. *L'architecture biomorphique* [MES]. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2008, 28 p.

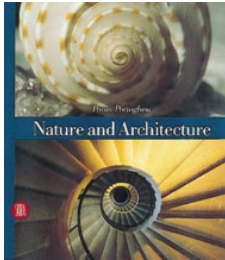
L'auteur se demande si l'architecture biomorphique est juste une question de forme, en quoi elle se distingue des autres courants architecturaux et quels sont les outils de conception et de construction qui permettent la réalisation de ces formes architecturales.

Cote MES 04/08/814 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



PAILLARD, Tristan Thomas. *L'architecture sculpturale et biomorphique* [MES]. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2006, 73 p.
Une étude de la nature comme source d'inspiration pour la forme architecturale, à travers les travaux de deux architectes, le français Jacques Couelle et le hongrois Antti Lovag.

Cote MES 04/06/314



PORTOGHESI, Paolo. *Nature and architecture.* Milan : Skira, 2000. 527 p.

Présentation des origines "naturelles" des morphologies architecturales et urbaines. Analyse de la similitude des formes des éléments de la nature et des éléments architecturaux dans différentes cultures du monde.

Cote 72 :57 POR (Bibliothèque ENSA-PVS)



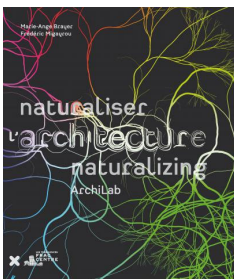
« Un approccio zoologico all'architettura. Come pensare a superfici edilizi sperimentali ispirandosi alla pelle degli animali ». *Domus*, février 2011, n°944, pp. 102-108.

Article en ligne :

<https://www.domusweb.it/it/architettura/2011/02/27/un-approccio-zoologico-all-architettura.html>

(Consulté le 05/04/2019)

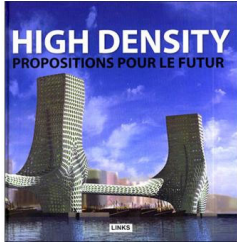
Organique : une approche précurseur



BRAYER, Marie-Ange ; MIGAYROU, Frédéric. *Naturaliser l'architecture* : ArchiLab. Orléans : HYX, 2013. 295 p.

Ce catalogue d'exposition traite de la prospective autour de la nature et de l'architecture à travers des essais et les projets de 40 architectes, artistes et designers (Biothing, EZCT, Faulders, Gage, MAD, Gramazio & Kohler, Achim Menges, Matsys, Plasma Studio, soma, X_TU ...). Organisé autour de quatre thématiques (Rustique, Géométrique, Organique, Écophysique), il propose une analyse de ces pratiques à la croisée des sciences informatiques, de l'ingénierie et de la biologie...

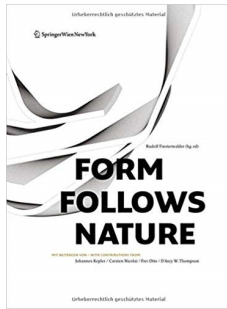
Cote 72 :57 MIG (Bibliothèque ENSA-PVS)



BROTO, Eduard. *High density : propositions pour le futur.* Barcelona : 2010, 299 p.

Des projets futuristes dans le monde, signés d'architectes de renom, pour des immeubles de logements, des complexes résidentiels... La plupart peuvent, par leur inspiration des formes naturelles, revendiquer le qualificatif d'architecture organique.

Cote 728.2 BRO (Bibliothèque ENSA-PVS)



FINSTERWALDER, Rudolf. *Form follows nature.* Autriche: Springer, 2011. 508 p.

Cet ouvrage collectif rend compte de la manière dont la nature inspire et sert de modèle aux scientifiques, architectes, ingénieurs et artistes à travers les exemples de Frank Lloyd Wright et l'architecture organique (pp. 151-166, 381-394), de l'architecture fantastique de Hermann Finsterlin, des rapports de l'habitat japonais et de la nature, de ses formes artistiques et géométriques, etc. Le propos aborde ce rapport à la nature d'un point de vue historique et ouvre sur de futurs enseignements possibles.

Cote 72 :57 FIN (bibliothèque ENSA-PVS)



FOUCHER, Maxime. *Une architecture pour l'homme, une architecture organique* [MES]. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2011, 51 p.

Une analyse des projets d'architecture organique les plus célèbres du XXe siècle afin de dégager l'évolution et l'actualisation de la notion d'organicité.

Cote MES 04/11/1265 (Bibliothèque ENSA-PVS)



GANS, Deborah ; KUZ, Zehra. *The Organic Approach to Architecture.* Chichester : Wiley-Academy, 2003. 190 p.

Ce livre, consacré aux références organiques en architecture (formes animales ou végétales) fait suite à un symposium organisé par Pratt Institute School of Architecture.

Cote 72.01 GAN (ENSA Malaquais)

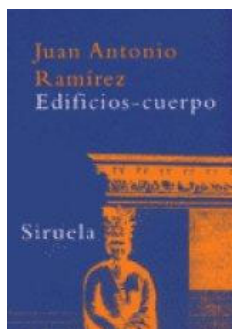


MAKOVECZ, Imre. « Antropomorphic architecture: The Borderline between Heaven and Earth ». *Architectural Design*, 1993. Vol. 63, n° 11/12, pp. 14-19.



POLONY, Sylvain. « Architectures organiques » [article de revue]. *L'Architecture d'Aujourd'hui*, mai 1999, n° 322, pp. 102-105.

Une analyse historique de ce type d'architecture qui a intégré divers courants de pensée et réflexions scientifiques depuis la période gothique ; un regard tout particulier sur l'oeuvre de Wright.



RAMIREZ, Juan Antonio. *Edificios-cuerpo : cuerpo humano y arquitectura : analogías, metáforas, derivaciones.* Madrid : Ediciones Siruela, 2003, 104 p.

Les relations entre le corps et l'architecture ont toujours été étroites et complexes. Vitruve en a parlé et nombre de ses idées ont ensuite été christianisées par l'identification symbolique des églises au "corps du Christ". L'ancienne anthropomorphisation des supports (les colonnes) a ouvert la voie à une différenciation sexuelle de l'architecture. Plus récemment, des architectes et artistes ont renouvelé ces analogies entre corps et bâti (Caramuel, Ledoux, Le Corbusier, Wright, Dalí, Charney, Finsterlin, Masson, Matta, Bruno Taut, Kiesler, Ernesto Neto etc.).

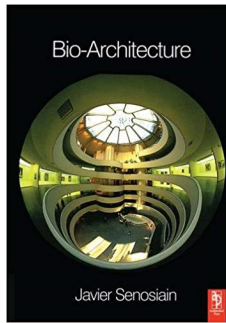
<http://www.sudoc.fr/140885986>



REMAUD, Romain [thèse de doctorat]. *De l'architecture organique à l'architecture environnementale, itinéraire dans l'autre tradition constructive du XXe siècle.* Paris : Université de la Sorbonne-Paris IV, 2017

Et si l'architecture pouvait être vécue comme élément d'intercession orienté entre l'homme et son environnement ? Cette idée a été soutenue par un mouvement architectural cohérent, l'architecture organique, formant une tradition constructive alternative traversant tout le XXe siècle [...], [...] considérant qu'une pratique architecturale adaptée favorise une relation apaisée entre l'homme et son environnement bâti ainsi qu'une reconnexion entre l'homme et son environnement naturel. [...L'architecture organique] ne se définit que difficilement par sa forme. Il faut plutôt en passer par la théorie architecturale pour voir émerger une vision commune à un ensemble de théoriciens ou d'architectes [Kenneth Frampton, Christian Norberg-Schulz, Bruno Zevi, Eladio Dieste, Hassan Fathy, Gaudí, les époux Griffin, Hundertwasser, Alistair Samuel Knox, Rudolf Steiner, Gustav Stickley...], au premier chef desquels Frank L. Wright, le grand bâtisseur de l'architecture organique.

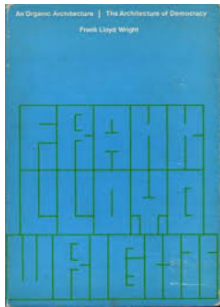
<http://www.sudoc.fr/202771598>



SENOSIAIN, Javier. *Bio-Architecture*. Oxford : Architectural press, 2003. 173 p.

Un ouvrage sur l'architecture organique, ou comment, depuis les origines, les hommes se sont inspirés des formes de la nature pour leurs constructions.

Cote 72 :57 SEN (Bibliothèque ENSA-PVS)



WRIGHT, Frank Lloyd. *An organic architecture : the architecture of democracy*. London : Humphries, 1970, 56 p.

Frank Lloyd Wright livre ici quatre entretiens à des jeunes architectes britanniques dans lesquels il universalise son concept d'architecture organique.

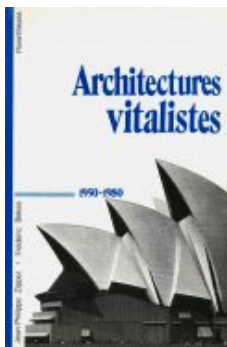
Cote 72 WRIG 1970 (ENSA Nancy)



ZEVI, Bruno. *Towards an organic architecture*. Londres : Faber and Faber, 1950, 180 p.

Naissance et historique du mouvement moderne et de tous les mouvements qui l'entourent : expressionisme, futurisme, purisme, constructivisme,... Essai sur le mouvement architectural "organique" et analyse de l'oeuvre de Wright.

Cote 72.036 (ENSA de Paris-Malaquais)



ZIPPER, Jean-Philippe ; BEKAS, Frédéric. *Architectures vitalistes : 1950-1980*. Marseille : Parenthèses, 1986. 99 p.

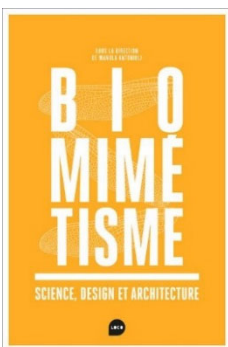
Beaucoup d'architectes se sont inspirés de la Nature dans ses aspects minéral, végétal ou animal. Terme générique de la diversité qu'engendre une approche diversifiée-forme, flux, structure- le vitalisme trahit quelquefois la nostalgie du Paradis perdu...Ici, à la manière d'un répertoire, un parcours à travers l'architecture vitaliste de 1950 à 1980, selon 3 modes de perception : le regard structurel, le regard gestuel, le regard figuratif.

Cote 72.037 ZIP (Bibliothèque ENSA-PVS)



Projet XTU Architects, French Dream Towers, Hangzhou (Chine),
© <https://www.xtuarchitects.com/work-1#/french-dream-towers-hangzhou-china-1/>

Biomimétisme : le vivant comme source d'inspiration pour innover durablement



ANTONIOLI, Manola. *Biomimétisme: science, design et architecture.* Paris: Loco, 2017. 143 p.

Des chercheurs, des architectes, des philosophes, des designers et des artistes définissent ce qu'est aujourd'hui le biomimétisme. Il cherche à s'inspirer de la nature pour inventer des solutions écologiques aux problèmes qui se posent dans des domaines divers et pour développer de nouvelles interactions entre l'homme et son environnement.

Cote72 :57 ANT (Bibliothèque ENSA-PVS)

BADARNAH KADRI, Lidia. "Form Follows Environment: Biomimetic Approachesto Building Envelope Design for Environmental Adaptation" [article en ligne]. *Building Journal*, vol. 7, n°1, mai 2017.

En ligne sur :
<https://www.mdpi.com/2075-5309/7/2/40/pdf>
(Consulté le 10/04/2019)





BENUYS, Janine. *Biomimétisme: quand la nature inspire des innovations durables.* Paris: Rue de l'échiquier, 2011. 407 p.

Le biomimétisme est une approche scientifique qui consiste à imiter les plus belles inventions de la nature - l'efficacité énergétique de la photosynthèse, la solidité du corail, la résistance des fils de soie de l'araignée, les propriétés adhésives des filaments de la moule - pour les adapter au service de l'homme. L'auteure, scientifique nord-américaine spécialisée en gestion des ressources naturelles, présente ici des applications efficaces et respectueuses de l'environnement, développées par des chercheurs pionniers dans les domaines de l'agriculture, des matériaux, de l'informatique, de l'industrie, etc.

Cote 72 :57 BEN (Bibliothèque ENSA-PVS)



BENUYS, Janine. *Janine M. Benyus* [conférence en ligne]. Paris : ENSCI-Les Ateliers [2011]

Conférence de la biologiste américaine à propos de son ouvrage « Biomimétisme, quand la nature inspire des innovations durables », dont la première édition française vient de paraître.

<https://www.dailymotion.com/video/xjky5z>

(Consulté le 05/04/2019)



BOEUF, Gilles [article et vidéos en ligne]. *Biomimétisme : s'inspirer de la nature pour rendre l'innovation plus soutenable.* The Conversation, 2017.

<https://theconversation.com/biomimetisme-sinspirer-de-la-nature-pour-rendre-linnovation-plus-soutenable-86164>

(Consulté le 05/04/2019)



BCEUF, Gilles. *Le biomimétisme* [vidéo en ligne]. Ceebios, 2014. Durée : 24 min.

<https://www.youtube.com/watch?v=6VO5w5CVnx0>

(Consulté le 05/04/2019)



BCEUF, Gilles [article en ligne]. « Biomimétisme et bio-inspiration ». *Vraiment durable*, 2014/1-2, n° 5/ 6), pp. 43 à 55.

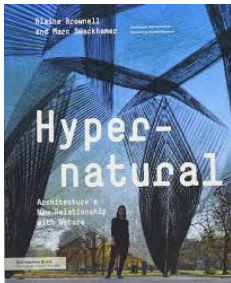
<https://www.cairn.info/revue-vraiment-durable-2014-1-page-43.htm> (Consulté le 01/04/2019 (saisir l'url dans la barre de recherche))



BRAYER, Marie-Ange (dir.). *Architectures expérimentales, 1950-2012 : collection du FRAC Centre*. Orléans : Hyx, 2013, 637 p.

Ce catalogue d'exposition présente les expérimentations architecturales et urbaines au sein de la collection du FRAC Centre, des années 1950 à 2012. A travers les projets de quelques 150 architectes et une dizaine d'essais, il révèle les approches radicales et visionnaires qui ont bouleversé l'architecture et l'urbanisme : Archigram, Superstudio, Coop Himmelblau, Archizoom, villes spatiales (Yona Friedman), habitats en plastique (Ionel Schein), structures gonflables, architectures mobiles, mégastuctures... Le livre présente aussi les projets emblématiques de la déconstruction des années 1980 : Daniel Libeskind, Bernard Tschumi, ZahaHadid..

Cote 72.038 FRA (Bibliothèque - ENSA PVS)



BROWNELL, Blaine ; SWACKHAMER, Marc. *Hypernatural : architecture's new relationship with nature*. New-York : Princeton Architectural Press, 2015. 175 p.

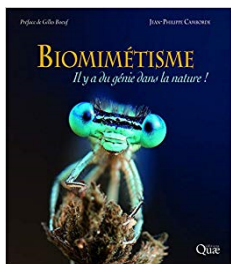
Blaine Brownell et Marc Swackhamer présentent 42 constructions, qui illustrent de nouvelles applications étonnantes mais possibles dans ce domaine en pleine expansion que sont les relations entre la nature (zoologie, botanique, atmosphère.....) et l'architecture.

Cote 574 BRO (Bibliothèque ENSA-PVS)



CAIRE, Sébastien. *Le bio-mimétisme architectural*. Paris : ENSA Paris Val de Seine, 2013. 69 p.

Cote MES/13/1936 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



CAMBORDE, Jean-Philippe. *Biomimétisme : il y a du génie dans la nature !* Versailles : Éditions Quæ, 2018, 143 p.

"Prenez vos leçons dans la nature !", disait Léonard de Vinci. Présentation d'exemples de démarches bio-inspirées témoignant de la diversité des champs d'application du biomimétisme.

<http://www.sudoc.fr/231719329>



CHAPELLE, Gauthier. *Le vivant comme modèle*. Paris : Albin Michel, 2015, 348 p.

Face aux défis écologiques, cet ouvrage propose des pistes de recherche techniques, stratégiques et philosophiques, en considérant la nature comme un gigantesque laboratoire.

<http://www.sudoc.fr/189786531>



CHAPELLE, Gauthier. *Biomimétisme, l'intelligence du vivant.* [compte-rendu en ligne]. Paris : HEC, 2010

http://appli6.hec.fr/amo/Public/Files/Docs/152_fr.pdf
(Consulté le 05/04/2019)



CHARTIER, Céline. *Le biomimétisme, un outil d'innovation durable.* Techniques de l'ingénieur, 2017.

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/le-biomimetisme-un-outil-dinnovation-durable-44693/>
(Consulté le 05/04/2019)



CHAYAAMOR-HEIL, Natasha ; GUENA, François ; HANNACHI-BELKADI, Nazila [article en ligne]. « Biomimétisme en architecture. État, méthodes et outils ». *Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine et paysagère*, 2018, n°1.

Cet article vise à identifier les principales caractéristiques de l'architecture biomimétique, au regard de l'architecture bio-inspirée et à travers un état des connaissances dans le domaine et une étude de cas significatifs. L'objectif est de montrer comment l'usage de méthodologies de conception biomimétique pourrait conduire à des innovations en architecture en vue de répondre aux enjeux environnementaux actuels, et de proposer des outils facilitant la conception architecturale biomimétique.

<https://journals.openedition.org/craup/309>
(Consulté le 04/04/2019)



CHEKCHAK, Tarik ; LAPP, Karim. « Biomimétisme, la nécessaire resynchronisation de l'économie avec le vivant » [article en ligne]. *Ecologie & politique*, 2011/3, n°43, pp. 159 à 166.

<https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique1-2011-3-page-159.htm#> (Consulté le 04/04/2019)



CORCORAL, Maud. *Le biomimétisme & la ville : Enjeux, discours et méthodes* [publication en ligne, mémoire de master en sciences et gestion de l'environnement]. Bruxelles : Université Libre de Bruxelles, 2017-2018, 110 p.

http://mem-envi.ulb.ac.be/Memoires_en_pdf/MFE_17_18/MFE_Corcoral_17_18.pdf (Consulté le 01/04/2019)



COUPE GALTIER, Romain [MES]. *Le biomimétisme dans l'architecture: l'utilisation de la nature par la nature au service de l'homme et de l'architecte*. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2010. 59 p. Cette étude du bio-mimétisme –conception des bâtiments inspirée de l'environnement dans lequel ils sont situés intégrant une dimension durable-s'intéresse à son application à la construction, puis aux matériaux, à l'architecture et à l'urbanisme. L'exemple des termites et de leur habitat en Afrique est le point de départ de l'étude du projet de Mick Pearce à Harar au Zimbabwe.

Cote MES 04/10/1053 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



CRUZ, Estelle. *World tour of biomimicry. Research project in architecture and civil engineering* [publication en ligne]. 2016, 64 p. Etat de l'art du biomimétisme réalisé par une jeune architecte-ingénieur, résultant d'un an de recherches avec quatre experts internationaux en biomimétisme appliqué à l'architecture.

https://docs.wixstatic.com/ugd/8359e9_3901c7d8a0964f6a864b3f7fde93fa10.pdf (Consulté le 04/04/2019)



CRUZ, Estelle. « Biomimétisme : Le vivant, une bibliothèque pour l'innovation » [article en ligne]. *Technica, la revue des ingénieurs de Centrale Lyon*, 2018.

<https://www.centraliens-lyon.net/technica/article/biomimetisme-le-vivant-une-bibliotheque-pour-l-innovation/50> (Consulté le 05/04/2019)



DEGIOANNI, Jacques-Franck [article de revue]. « Biomimétisme : le vivant, une mine d'idées constructives ». *Le moniteur des travaux publics et du bâtiment*, juin 2018, n° 5982, pp. 72-78
L'observation de la nature invite à repenser la conception des bâtiments pour des raisons techniques et écologiques.



DELAHAUT, Constance [MES]. *Biomimétisme et architecture*. Paris : ENSA Paris Val de Seine, 2015. 75 p.

Cote MES 2272 (Bibliothèque ENS-PVS, magasin)



DESSIBOURG, Olivier. « Biomimétisme: une nécessité de «récrire l'histoire des choses» » [article en ligne]. *Le Temps*, 2010

<https://www.letemps.ch/no-section/biomimetisme-une-necessite-recrre-lhistoire-choses> (Consulté le 04/04/2019)



DURAND, Béatrice [article de revue]. « Entretien avec Gauthier Chapelle - quand regarder les fourmis redevient sérieux ». *Ecologik*, août/sept. 2009, n°10, pp. 35-36

S'inspirer du vivant : l'idée existe depuis longtemps et se décline dans tous les domaines, en ingénierie, en industrie, en architecture. Elle porte même un nom : la bionique. En 1997, la biologiste Janine Benyus lui donne une finalité plus restreinte, la soutenabilité, en créant le concept de biomimétisme. Derrière cette pensée simple se cache une théorie plus sophistiquée que nous explique Gauthier Chapelle, biologiste, naturaliste et spécialiste du concept.



FAYEMI, Pierre-Emmanuel [et al.]. *Biomimétisme et supports méthodologiques*. Techniques de l'ingénieur, 2015.

La nature a toujours inspiré l'homme. [...] Face à ce potentiel, il est essentiel de comprendre les enjeux, les limites et les mécanismes de cette bio-inspiration. Pour ce faire, l'article propose une réflexion sur [...] la bio-inspiration et ses sous-concepts [et...] définit le processus biomimétique et ses besoins relatifs.

(Ressource informatique /Matériauthèque - ENSA-PVS)



FOURNIER, Mat. *Quand la nature inspire la science : biomimétisme*. Toulouse : Plume de carotte, 2016, 152 p.

Depuis des centaines d'années, les animaux et les plantes ont soufflé leurs idées simples et naturelles aux ingénieurs, aux architectes et aux scientifiques qui ont su les observer. Cette science, longtemps empirique, s'appelle le biomimétisme. Elle est devenue aujourd'hui l'un des aspects les plus prometteurs de la recherche, permettant d'imaginer des technologies non polluantes, des matériaux entièrement recyclables, des énergies renouvelables performantes...

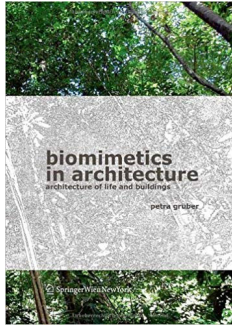
<http://www.sudoc.fr/196332354>



GONZALEZ, Marie-Gabrielle ; ROUTIER, Elsa. *Biomimétisme, clef de l'adaptation pour des villes durables* [publication en ligne, mémoire de recherche de master 2]. Kedge Business school, 2014, 84 p.

<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0080/Temis-0080818/21609.pdf>

(Consulté le 05/04/2019)



GRUBER, Petra. *Biomimetics in architecture : architecture of life and buildings.* Wien ; New York : Springer, 2011, 275 p.

Un état de la recherche dans le domaine de la biomimétique. Les approches adoptées pour transférer les principes de la nature à l'architecture témoignent du potentiel du biomimétisme.

En ligne sur :

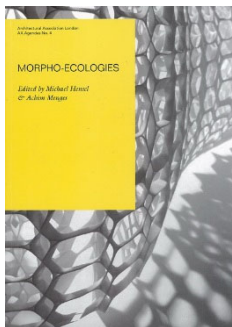
https://www.researchgate.net/profile/Petra_Gruber/publication/230875495_Biomimetics_in_Architecture_-_Architecture_of_Life_and_Buildings/links/573f592b08ae298602e8f2b2/Biomimetics-in-Architecture-Architecture-of-Life-and-Buildings.pdf (consulté le 05/04/2019)



GUILLAUME, Martin [MES]. *Le biomimétisme, peut-il mener à une architecture vivante?*

Paris : ENSA Paris Val de Seine, 2017. 129 p.

Cote MES 3119 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



HENSEL, Michael. *Morpho-ecologies.* Londres: AA Publications, 2006. 376 p.

Etude des structures, des assemblages, des maillages à partir de ce qui existe dans la nature. Présentation de 20 projets de recherche de fin d'études sur la protoarchitecture : les structures de matériaux sont analysées pour leurs capacités architecturales et leurs applications. L'auteur fait partie du BIONIS (Biomimetics network for Industrial Sustainability).

Cote 72 :57 HEN (Bibliothèque ENSA Paris-Val de Seine)



HEREDIA, Nadia. *Le biomimétisme en architecture.* [mémoire en ligne]. Strasbourg : ENSA, 2013.

En ligne sur :

https://issuu.com/n_heredia/docs/m_moire_juin2013/281
(Consulté le 10/04/2019)



JACOBS, S. "Biomimetics : a simple foundation will lead to new insight about process"[article en ligne]. *International journal of Design & nature and ecodynamics*, 2014, Vol. 9, n°2, pp. 83-94.

<https://www.witpress.com/elibrary/dne-volumes/9>
(Consulté le 05/04/2019).



KAMILI, Lauren. « Biomimétisme et bio-inspiration : nouvelles techniques, nouvelles éthiques ? » [article en ligne], *Techniques & Culture, revue d'anthropologie des techniques*.

<https://journals.openedition.org/tc/9299>

(Consulté le 05/04/2019)



LAPP, Karim. *Biomimétisme, inspiration pour des territoires durables* [vidéo en ligne]. Bordeaux : TEDx, 2012. Durée : 18 min.

<https://www.youtube.com/watch?v=edQSBMQ13FM>

(Consulté le 04/04/2019)



LARRIEU, Catherine (dir.) *Étude sur la contribution du biomimétisme à la transition vers une économie verte en France : état des lieux, potentiel, leviers*. [Etudes & documents, n°72]. Commissariat général au développement durable, 2012

http://ceebios.com/wp-content/uploads/2017/06/2012_ED72-biomim%C3%A9tisme.pdf (Consulté le 04/04/2019)



LAVILLE, Elisabeth [article de revue]. « Biomimétisme - l'industrie (ré)apprend de la nature ». *Ecologik*, août-sept. 2009, n°10, pp. 32-33
La prochaine révolution industrielle sera fondée non sur ce que l'on extrait de la nature, mais sur ce que l'on apprend d'elle. C'est la conviction de Janine Benyus, biologiste américaine à l'origine du concept de 'biomimétisme'. Son idée est d'étudier les modèles naturels et de s'en inspirer pour imaginer de nouveaux produits plus économes en ressources naturelles et plus respectueux de l'environnement.



LLORENS, Raphaël [MES]. *Biomimétisme : vers une architecture intégrante*. Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2012. 40 p.

Concept et principes ; application à la conception architecturale.

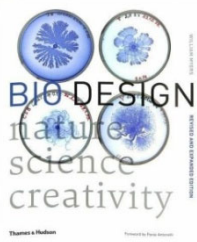
Cote MES 1656 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



MAZZOLENI, Ilaria. *Architecture follows nature : biomimetic principles for innovative design*. Boca Raton : CRC Press, 2013, 242 p.

En s'intéressant au monde animal comme source d'inspiration, l'auteur étudie comment les organismes s'adaptent à divers environnements et en déduit des principes applicables au bâti. Elle applique ainsi ses recherches sur les peaux d'animaux à la conception des enveloppes de bâtiments à travers une série de douze études de cas.

<http://www.sudoc.fr/171622081>



MYERS, W. ; ANTONELLI, Paola. *Bio design*. Thames & Hudson, 2018, 304 p.

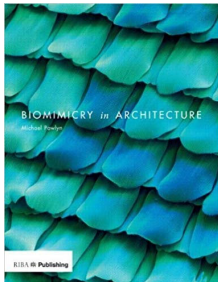
Algues bioluminescentes, aquariums symbiotiques, béton auto-cicatrisant, instruments à vent de clavicle et structures en arbres vivants - la biologie appliquée n'a jamais été aussi fascinante. «Bio Design» examine les avancées dans le domaine et présente environ 70 projets (concepts, prototypes et conceptions achevées) dans les domaines de l'architecture, du design industriel, de la mode. Parmi les projets récents : Hy-Fi (de David Benjamin); One Central Park, Sydney (Jean Nouvel); Garde d'en haut (Sjoerd Hoogendoorn); Hydrogels chargés de cellules pour biocatalyse (Alshakim Nelson); Zoa (pré moderne); AminoLabs (Julie Legault); Projets sur les algues et le mycélium (Eric Klarenbeek); Interwoven et Harvest (Diane Scherer); Miel de béton (John Becker); Bistro In Vitro (Koert van Mensvoort); Organes circumventifs (Agi Haines); Mine Quantworm (Liv Bargman et Nina Cutler).

Cote 7 :573 MYE (Bibliothèque ENSA-PVS)



NOBLE, Grégoire [article en ligne]. *Biomimétisme appliqué à l'architecture ou quand la Nature inspire l'innovation*. 2018

<https://www.batiactu.com/edito/biomimetisme-applique-a-architecture-ou-quand-nature-53953.php> (Consulté le 05/04/2019)



PAWLYN, Michael. *Biomimicry in architecture*. Londres: Riba, 2011. 130 p.

Livre de référence en la matière, *Biomimicry in Architecture* propose des idées qui peuvent être appliquées au domaine de l'architecture, structurellement efficaces, avec des matériaux non superflus et des conceptions qui limitent l'utilisation de l'eau et l'apport en énergie thermique, tout cela en s'inspirant de la nature, de la biodiversité animale et végétale.

Cote 72 :57 PAW (Bibliothèque ENSA-PVS)



PEDERSEN ZARI, Maibritt. [Texte en ligne] « Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability », Sustainable Building Conference, Auckland, 2007.

<http://www.cmnzl.co.nz/assets/sm/2256/61/033-PEDERSENZARI.pdf> (Consulté le 01/04/2019)



PEDERSEN ZARI, M [article en ligne]. "Biomimetic Urban Design: Ecosystem Service Provision of Water and Energy". *Buildings*, vol. 7, n°1, 2017.

https://www.researchgate.net/publication/314718843_Biomimetic_Urban_Design_Ecosystem_Service_Provision_of_Water_and_Energy (Consulté le 01/04/2019)



PETERS, Terri. "Nature as Measure: The Biomimicry Guild in Architectural Design"[article de revue]. *Architectural design*, nov.-déc. 2011, n°81(6), pp. 44-47

Le biomimétisme ne se réduit pas à l'imitation de formes naturelles. Terri Peters explique comment la biologiste et consultante en innovation Janine Benyus utilise le biomimétisme pour créer des mesures de performance à partir de technologies et de processus naturels, dans une démarche durable.



PITROU, Perig [et al.]. « Modélisation, construction et imitation des processus vitaux. Approche pluridisciplinaire du biomimétisme » [article en ligne]. *Natures Sciences Sociétés*, 2015/4, vol. 23, pp. 380 à 388.

<https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2015-4-page-380.htm> (Consulté le 04/04/2019)



PLOYE, François. « Biomimétisme, de la forme à l'écosystème » [article en ligne]. *Qualité construction*, sept.-oct. 2017, n°164, pp. 12-21

<http://www.qualiteconstruction.com/sites/default/files/2017-09/qc164-01.pdf>(Consulté le 05/04/2019)



RASKIN, Kalina (directrice du CEEBIOS) ; **CRUZ, Estelle**. « Architecture bio-inspirée : vers la conception d'habitats régénératifs » [article en ligne]. *Pierre d'angle*, 2017

<http://anabf.org/pierredangle/magazine/europe-et-international/architecture-bio-inspiree-vers-la-conception-dhabitats-r-g-n-ratifs> (Consulté le 03/04/2019)



RICARD, Patricia [en ligne]. *Le biomimétisme : s'inspirer de la nature pour innover durablement, Les projet d'avis du Conseil économique, social et environnemental (CESE)*. Paris, 2015, 129 p.

Le vivant a fait la preuve de son efficacité et de son adaptabilité. L'homme a toujours cherché à imiter ses formes, ses matériaux ou ses procédés mais le développement des sciences et la nécessité des

transitions écologique et énergétique produisent des approches nouvelles, résumées sous le terme de biomimétisme qui propose de s'inspirer de la nature pour innover de façon durable. Le Conseil en dévoile les principaux axes et le potentiel en s'appuyant sur des exemples concrets en France et dans le monde.

http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2015/2015_23_biomimetisme.pdf (Consulté le 05/04/2019)



RIVET, Mélody. *Le biomimétisme en architecture : Un outil viable pour l'avenir ?* [MES] Paris : Ecole nationale supérieure d'architecture Paris-Val de Seine, 2018, 84 p.

Ce mémoire tente d'analyser la viabilité de l'outil biomimétique pour une architecture plus durable. L'auteur étudie sa genèse, son évolution à travers différentes disciplines comme la littérature, la philosophie et les sciences. Les principes du biomimétisme appliqués à l'architecture sont introduits à travers l'histoire de la construction liée à la nature et des études de cas où le biomimétisme est appliqué à l'architecture, aux matériaux ou à la planification urbaine.

Cote MES 3400 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)

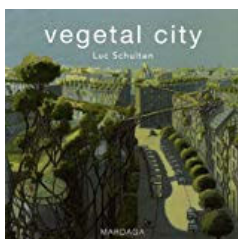


SANCHEZ, Clément. *Biomimétisme et matériaux.* Paris : Observatoire français des techniques avancées, 2001, 459 p.

Rapport de synthèse réalisé par le groupe de travail "Biomimétisme et matériaux", organisé par l'Observatoire Français des Techniques Avancées.

Cote 693.1 SAN (ENSA de Lyon Bibliothèque)

<http://www.sudoc.fr/055456642>



SCHUITTEN, Luc. *Vegetal city.* Bruxelles : Mardaga, 2009. 142 p.

L'architecte visionnaire bruxellois, pionnier de l'architecture bioclimatique en Belgique, présente ici ses "cités archiborescentes", des propositions originales d'application à l'urbanisme du biomimétisme. Ces représentations d'un futur s'inspirant de multiples écosystèmes sont étayées par la collaboration étroite que l'artiste entretient avec les biologistes de l'association de Biomimicry Europa.

Cote 711.427 SCH ; B16.53 (Bibliothèque et matériauthèque ENSA-PVS)



STYLIANIDIS, Eleftherios. *Outil d'aide à la décision pour la conception de façades biomimétiques [mémoire pour l'obtention d'un master en ingénieur civil].* Liège : Université, 2018

Recherche témoignant de l'intérêt de l'approche biomimétique en architecture à travers l'exemple de la façade. La réflexion porte sur l'étude des avantages, en termes de performances, que l'inspiration de la nature peut apporter aux différents projets et comprend une analyse de cas concrets.

https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/4644/9/TFE_Stylianidis_Eleftherios_20134484_2018.pdf (Consulté le 05/04/2019)



TERNAUX, Elodie. « Le développement durable au coeur du 'biomimétisme'. » [article de revue] *Architecture intérieure, CREE*, déc. 2011- janv. 2012, n° 354, pp. 44-57

Si l'idée d'étudier la nature pour s'en inspirer remonte loin dans l'histoire, la formalisation d'une méthodologie de recherches innovantes est récente. On la doit à Janine Benyus, biologiste américaine, qui a intitulé cette discipline 'Biomimicry' soit biomimétisme en français. Cet article comprend une rencontre avec cette biologiste, un rappel historique et un état des lieux ainsi que des pistes de recherches par Olivier Scheffer, chercheur, et une contribution de l'architecte Mick Pearce.



TERRIER, Philippe [et al.]. « Biomimétisme : outils pour une démarche écoinnovante en ingénierie ». *Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement*, 2017

Faire en sorte que l'innovation en ingénierie contribue au développement de solutions harmonieuses pour l'environnement, voilà ce que propose le biomimétisme. Après la présentation générale du concept, l'article se concentre sur les méthodes et outils de mise en œuvre concrète de la démarche biomimétique en ingénierie (dont la base de données AskNature).

<https://journals.openedition.org/vertigo/17914>
(Consulté le 01/04/2019)



THIERY, Alain. *Biomimétisme: on n'a rien inventé!* Paris: Le Cavalier Bleu, 2017. 133 p.

De nombreuses réalisations témoignent de la source d'inspiration qu'est la nature pour les ingénieurs, les médecins, les architectes, et autres chercheurs. Plus qu'une simple « copie », le biomimétisme traduit une attitude observatrice et non dominatrice de la nature, pour reproduire de façon optimale certains dispositifs qu'elle a mis en place et les adapter à l'humain.

Cote 72 :57 THI (Bibliothèque ENSA-PVS)



TURNER, Scott J. ; SOAR, Rupert C. *Beyond biomimicry: What termites can tell us about realizing the living building.* [First International Conference on Industrialized, Intelligent Construction]. Loughborough University, 2008.

<https://pdfs.semanticscholar.org/5d77/d11b2682c5eab61bbee638975cb73c8b02cc.pdf>

(Consulté le 01/04/2019)



VEYA, Pierre. « Le pari de Janine Benyus. Janine Benyus est la «gourou» d'une nouvelle discipline, le biomimétisme ou bionique » [article en ligne]. *Le Temps*, 2009.

<https://www.letemps.ch/economie/pari-janine-benyus>

(Consulté le 05/04/2019)



VINCENT, Julian. « Biomimetic Patterns in Architectural Design ». *Architectural Design*, 2009, vol. 79, n° 6, pp. 74-81



ZABECKA, Anna [MES]. *Biomimétisme dans l'architecture : utopie ou innovation ?* Paris : ENSA Paris-Val de Seine, 2012. 48 p.

L'auteur se demande si la nature peut-être, en architecture, une réponse aux bouleversements environnementaux. Un propos s'appuyant sur des références architecturales (Wright, Vinci, Otto ...) et s'interrogeant sur la ville future.

Cote MES 04/12/1574 (Bibliothèque ENSA-PVS, magasin)



Conception durable inspirée de vivant : le biomimétisme. Saint-Denis : Techniques de l'ingénieur, 2015, 363 p.

<http://www.sudoc.fr/189736941>



Biomimétisme, naturellement génial, Construire autrement [vidéo en ligne]. 2010. 4 documentaires :

- L'Art du Déplacement /01/ John Coffey

Les mouvements et modes de progression de nombreuses espèces peuvent faire évoluer les techniques de transport.

<https://www.dailymotion.com/video/xx4rjg>

- Construire efficacement / 02 / John Coffey

Dans l'architecture et le bâtiment, le biomimétisme a aussi le vent en poupe. Janine Benyus s'est ainsi inspirée de la nature pour concevoir sa maison du Montana, chauffée par géothermie, d'autres scientifiques s'intéressent à une plante saharienne qui améliorerait les techniques de refroidissement, au bambou comme modèle de gratte-ciel, en raison de ses capacités d'adaptation au vent, aux ailes de libellule pour résoudre des problèmes de ventilation ou encore aux coraux pour filtrer l'air pollué.

<https://www.dailymotion.com/video/xx4rjp>

- Biomimétisme - S'orienter dans le chaos /03

L'observation du mode de communication des dauphins, du comportement des colonies de fourmis et d'étoiles de mer, des ultrasons émis par les chauves-souris et du système d'alimentation des myxomycètes constituent des pistes de recherche pour réguler la circulation dans les zones urbaines tout en réduisant les risques environnementaux.

<https://www.youtube.com/watch?v=gqTUiwqhaQ>

- Biomimétisme - Les étoffes du futur /04

Comment la nature peut-elle se débrouiller sans produits de nettoyage ? Comment les insectes et les geckos réussissent-ils à se coller à des parois verticales ? D'où viennent les formidables couleurs qui parent végétaux et animaux ? Tour d'horizon des recherches.

<https://www.dailymotion.com/video/xjnk2c>

Consultés le 04/04/2019.



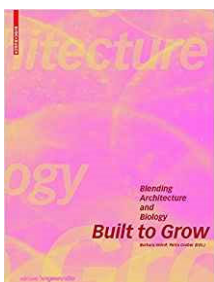
Julian Charrière, "somehow they never stop doing what they always did", 2019, exposition *La Fabrique du vivant*, ©SM_ENSA-PVS

Bionique : le vivant comme source d'inspiration fonctionnelle



HAGEN HODGSON, Petra. « Architecture et bionique » [article en ligne]. *Archithese*. 2002. n° 2, pp. 54-55

https://issuu.com/archithese/docs/archithese_2.02_architecture
(Consulté le 04/04/2019)



IMHOF, Barbara ; GRUBER, Petra. *Built to grow : blending architecture and biology*. Basel : Birkhäuser, 2016. 175 p.

Le livre explore différentes voies d'expérimentation et de relation entre la biologie et l'architecture. L'étude porte sur une mise en

commun des recherches des deux disciplines, dans l'optique d'une architecture à base de matériaux biologiques vivants. Cette approche interdisciplinaire fait également appel à la robotique, l'art et la mécatronique. Le projet porte le nom de GrAB "Growing As Building".

Cote 573 IMH (Bibliothèque, ENSA-PVS)



NACHTIGALL, Werner. *Bau-Bionik:Natur, Analogien, Technik.* Berlin : Springer, 2003. 289 p.

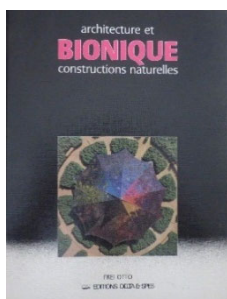
La nature ne peut pas être copiée, mais constitue une incroyable source d'inspiration pour les architectes et les ingénieurs. Le biologiste Werner Nachtigall montre combien les modèles naturels peuvent intervenir dans la conception et la construction architecturales tout en établissant des parallèles entre nature et technologie.

Cote 72:57 NAC (Bibliothèque ENSA-PVS)



NACHTIGALL, Werner. *La nature réinventée.* Paris : Plon, 1987, 332 p.

Cote 573 NAC (Bibliothèque ENSA-PVS)

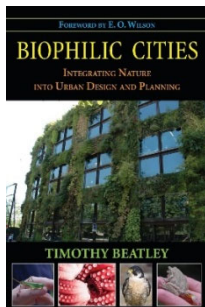


OTTO, Frei. *Architecture et bionique.* Denges (Suisse): Delta et Spes, 1985. 152 p.

Frei Otto fut l'un des précurseurs de l'architecture bionique. Cet ouvrage présente la bionique, méthode de recherche des modèles naturels (vivants et non-vivants) en vue de réaliser des structures légères.

Cote 72 :57 OTT (bibliothèque ENSA-PVS)

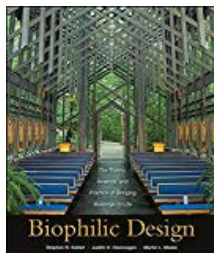
Biophilie : une affinité innée pour le vivant



BEATLEY, Timothy. *Biophilic cities : integrating nature into urban design and planning.* Washington (DC) : Island Press, 2011, 191 p.

A rebours d'un urbanisme écologique centré sur la question des transports, la production d'énergie renouvelable et les systèmes de construction éco-énergétiques, Beatley entend rappeler que les êtres humains ont un besoin inné de se connecter au monde naturel. Il recentre donc le propos sur la nature, sa présence, sa conservation en analysant ce qui constitue une ville biophilique. « Une ville biophilique est plus qu'une ville riche en biodiversité [...], c'est un lieu qui tire les enseignements de la nature et qui imite les systèmes naturels en incorporant des formes et des images naturelles.

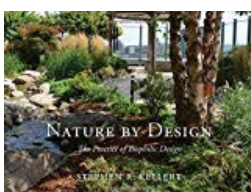
Cote : 711 :57 BEA (Bibliothèque ENSA-PVS)



KELLERT, S ; HEERWAGEN, J.H ; MADOR, M L. *Biophilic design: the theory, science, and practice of bringing buildings to life.* Hoboken : Wiley-Blackwell, 2008. 385 p.

Le design biophilique intègre des éléments naturels au sein d'environnements créés par l'homme afin d'aider les individus à se sentir mieux et être plus performants. La connexion sensorielle avec la nature aurait en effet des effets psychophysiologiques positifs sur la santé et le bien-être de l'homme. Des principes biophiliques sont donc appliqués lors de la conception des bâtiments et des espaces, tant intérieurs qu'extérieurs : ventilation naturelle, éclairage naturel, accès à des vues extérieures, couleurs et formes inspirées de la nature... Les schémas et processus naturels allant de la variabilité sensorielle, l'aspect de la patine du temps, les ouvertures ouvragées au même titre que l'espace et la lumière, les relations territoriales sont concernés, ainsi que l'évolution du rapport homme-nature (perspective et refuge, ordre et complexité, sécurité et protection, attirance et beauté).

Cote 699.9 BIO (Bibliothèque ENSA-La Villette)

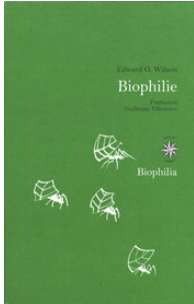


KELLERT, Stephen R. *Nature by design : the practice of biophilic design.* New Haven (Conn.) : Yale University Press, 2018, 214 p.

Ce livre développe le concept "biophilic design" que l'on pourrait traduire par "conception biophile" et qui consiste à concevoir des bâtiments qui reflètent mieux les besoins de leurs occupants et qui

intègrent leur environnement naturel. L'ouvrage s'appuie sur différents exemples concrets et détaille également le concept d'architecture-nature ou bien encore le lien de l'homme à la nature dans les espaces urbains.

Cote 712.2 KEL (ENSA Lille)



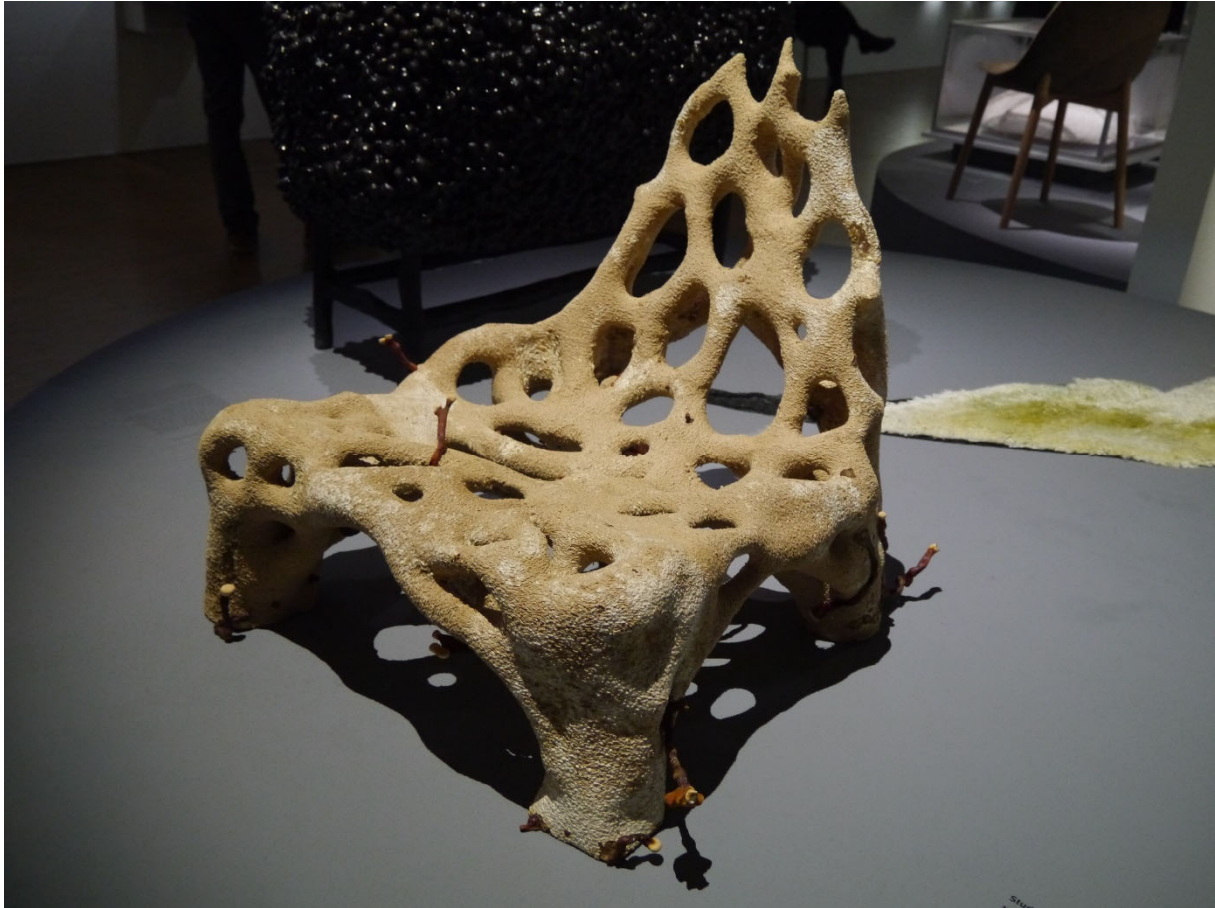
WILSON, Edward O. *Biophilie*. Paris : José Corti, 2012, 218 p.

<http://www.sudoc.fr/160633362>



« Questions de forme = shaping form ». *L'Architecture d'aujourd'hui*, nov.-déc. 2003, n°349, pp. 46-113.

Dans ce numéro s'intéressant au développement récent, en architecture, de formes fluides et atypiques, V. Sonzoni évoque la ""maison sans fin"" de Kiesler, sorte d'architecture-sculpture (p.48), E. Kraus analyse l'attrait des architectes pour les formes complexes grâce à l'informatique (p.58) ; un article est consacré à la Casa Saldarini à Baratti de V. Giorgini ; B.Paczowski étudie le processus de création des formes architecturales (p.90) et M. Carpi s'intéresse à l'architecture à l'ère du pli (p.98) ; un article s'intéresse à l'espace dynamique de Greg Lynn à l'occasion d'une exposition sur les ""surfaces intriquées"" (p.104) et un article de G. Sebbag est consacré aux machines rationnelles du vivant comme sources d'inspiration.



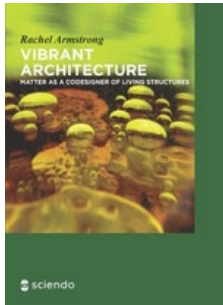
Studio Klarenbeek & Dros, « mycelium chair », 2012-18, La Fabrique du vivant, ©SM_ENSA-PVS

Biosourcé : le vivant comme matériau

Les matériaux biosourcés, constitués d'algues, de mycélium de champignon, de bactéries, de cellules cultivées...donnent lieu à des objets ou des constructions durables et biodégradables. Qu'il s'agisse de matériaux vivants manipulés par des procédés chimiques, d'œuvres auto-génératives aux formes évolutives, d'œuvres hybrides constituées de matériaux organiques et industriels, de cellules humaines ou animales et végétales, ils visent souvent à proposer une alternative aux matériaux polluants traditionnels tels que le plastique, les teintures.

En architecture, les techniques numériques permettent de simuler la croissance du vivant tandis que des micro-organismes se font matériaux de construction, mêlés

parfois à des matériaux synthétiques pour développer de nouveaux écosystèmes architecturaux.



ARMSTRONG, Rachel. *Vibrant architecture : matter as a coder of living structures.* Berlin : De Gruyter Open Ltd, 2015, 370 p.

L'architecture vibrante incarne un nouveau type de pratique en matière de conception architecturale en réponse aux défis environnementaux ou comment des matériaux vivants ou substances ayant leurs propriétés («matière vibrante» telle que les « gouttelettes dynamiques », les sols synthétiques), peuvent être incorporés aux bâtiments pour leur conférer certaines propriétés des êtres vivants, telles que le mouvement, la croissance, la sensibilité et l'autonomie.

<http://www.sudoc.fr/191570583>



BOU CHERIFI, Farid. *Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits biosourcés utilisés dans la construction* [publication en ligne]. Paris : Nomadéis, 2017, 97 p.

http://www.envirobat-oc.fr/IMG/pdf/0524_dgaln_-_etude_economique_biosources_vf-1.pdf (Consulté le 08/04/2019)



BROWNELL, Blaine. *Transmaterial next.* Princeton architectural, 2017.

Expert en matériaux, l'auteur révèle les nouvelles tendances et applications qui transforment l'architecture.

Cote 691 :72 BRO (Bibliothèque ENSA-PVS)



DE KORFF, Marie [et al.] [article de revue]. « Matières, retour aux sources ». *Architectures CREE*, oct.-nov.2015, n°373, pp. 164-183.

]Ce dossier offre une vision globale du développement et du dynamisme des filières à base de matériaux biosourcés pour la construction, avec de nombreux exemples de réalisations.

Le tiré à part de ce numéro : « Matériaux de construction : retour aux (biores-)sources ». Panorama et perspectives de l'utilisation des matériaux de construction biosourcés dans le monde », est consultable en ligne sur :

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/matériaux-construction-retour-bioressources-8673.pdf>

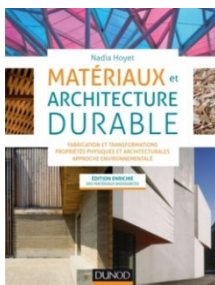
(Consulté le 05/04/2019)



HEBEL, D. E. ; HEISEL, F. *Cultivated building materials : industrialized natural resources for architecture and construction.* Basel : Birkhäuser, 2017, 184 p.

Le XXI^e siècle est confronté à un changement radical dans la façon dont nous produisons des matériaux de construction. Ce livre présente des méthodes de production industrialisées innovantes pour les matériaux de construction cultivés, tels que le ciment produit par des bactéries, les briques en mycélium de champignon ou les fibres de bambou pour renforcer le béton. S'étendant de la recherche scientifique au développement de produits et aux applications architecturales, ce livre établit un pont entre le monde académique et le monde professionnel de l'architecture.

Cote : 691.1 HEB (Bibliothèque ENSA-PVS)



HOYET, Nadia. *Matériaux et architecture durable : fabrication et transformations, propriétés physiques et architecturales, approche environnementale.* Paris : Dunod, 2013, 218 p.

Chaque matériau de construction est détaillé : histoire, composition, propriétés architecturales, constructives et physiques. Un bilan environnemental est présenté pour chacun.

691 HOY, C11 120 et 127 (Bibliothèque, matériauthèque ENSA PVS)



JONES, Dennis ; BRISCHKE, Christian. *Performance of bio-based building materials.* Duxford: Woodhead, 2017, 633 p.

Ouvrage consacré aux matériaux de construction biosourcés, détaillant les utilisations recommandées, les performances attendues, les normes...

<http://www.sudoc.fr/224314432>



KING, Bruce. *The new carbon architecture : building to cool the climate.* Gabriola Island (B.C.) : New Society Publishers, 2017, 159 p.

Cet ouvrage s'intéresse aux innovations en terme de construction, en allant au-delà des « bâtiments écologiques », qui réduisent la consommation d'énergie et les émissions de carbone, pour considérer le carbone incorporé - le carbone émis lorsque les matériaux sont extraits, fabriqués et transportés - et les matériaux alternatifs (isolant constitué à partir de mycélium, plastique transformé en blocs de construction, bétons à faible teneur en carbone...).

<http://www.sudoc.fr/230680364>



LABAT, Gilles. *FCBA et les biosourcés : point sur les travaux de normalisation* [publication en ligne]. Bordeaux : FCBA Info, septembre 2016

En ligne sur :

https://www.fcba.fr/sites/default/files/fcbainfo_2016_34_fcba_et_les_biosources_point_travaux_normalisation_gilles_labat.pdf

(Consulté le 11/04/2019)



MARCEAU, Sandrine [et al.]. *Matériaux biosourcés et naturels pour une construction durable* [publication en ligne]. IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux), CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), 2016

Synthèse des recherches du séminaire MABIONAT.

<https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01711725/document>

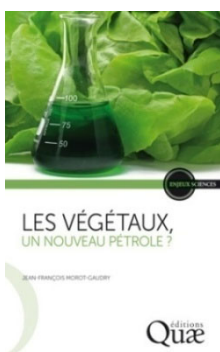
(Consulté le 01/04/2019)



MORAVANZKY, Akos. *Metamorphism : material change in architecture*. Basel : Birkhäuser, 2018, 319 p.

Histoire des matériaux et de leur usage dans l'architecture. Ce propos est illustré d'exemples d'Aalto à Zumthor et fait la part belle au concept de Stoffwechsel de Gottfried Semper qui lie formes et matériaux.

Cote : 691 MOR (Bibliothèque ENSA-PVS)



MOROT-GAUDRY, Jean-François. *Les végétaux : un nouveau pétrole ?* Versailles : Éditions Quæ, 2016, 153 p.

L'utilisation massive des produits carbonés fossiles a permis un développement énergétique et chimique sans précédent tout en n'étant pas inépuisable et en provoquant d'importants bouleversements sur l'environnement. D'autres sources énergétiques doivent donc être recherchées en remplacement. Les végétaux (matière agricole, bois, algues) pourraient constituer une véritable alternative –la chimie biosourcée–, tant en ce qui concerne le secteur énergétique que celui des matériaux et autres produits dérivés du pétrole.

<http://www.sudoc.fr/193154552>



NICOLAS, Julie. « Ecomatériaux: les bétons végétaux prennent racine » [article de revue]. *Le moniteur des travaux publics et du bâtiment*, janvier 2017, n°5906, pp. 70-73

Parmi les matériaux biosourcés, les bétons végétaux représentent le secteur le plus dynamique aujourd'hui... Si le béton de chanvre était le seul matériau dont on parlait il y a deux ans, les recherches en laboratoire concernent aujourd'hui également le colza, le tournesol, la lavande, le miscanthus ou même la balle de riz.



NOBLE, Grégoire [article en ligne]. *Les matériaux biosourcés, une filière pleine de promesses*. 2014

<https://www.batiactu.com/edito/les-materiaux-biosources-une-filiere-pleine-de-pro-37946.php> (Consulté le 05/04/2019)



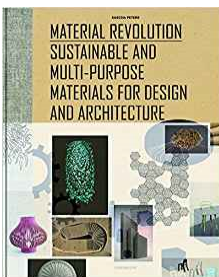
NUYTTENS, Anne-Marie [rapport en ligne]. *Production, transformation et utilisation des matériaux biosourcés pour la construction : quelles actions de la Région Ile-de-France ?* CESER – Conseil économique, social et environnemental régional d'Ile-de-France, 2017

https://www.ceser-iledefrance.fr/sites/default/files/travaux/rapport_materiaux_biosources_ceseridf_20171213_0.pdf (Consulté le 01/04/2019)



PEREZ ARNAL, Ignasi. *Eco productos en la arquitectura y el diseño*. Barcelona : Axe Arquitectura y Entorno, 2008, 252 p.

<http://www.sudoc.fr/233773576>



PETERS, Sascha. *Material revolution : sustainable and multi-purpose materials for design and architecture*. Birkhäuser, 2011, 207 p.

Cette encyclopédie des matériaux "durables", qui s'adresse aux designers et architectes, recense sept classes de produits présentés selon leurs caractéristiques techniques, leurs utilisations courantes, leurs potentiels afin de diminuer les besoins énergétiques (matériaux biodégradables, recyclables, multifonctionnels, générateurs d'énergie, etc.).

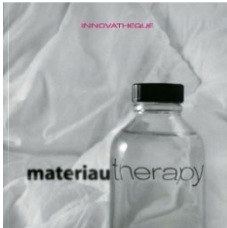
Cote : 691.1 PET (Bibliothèque ENSA-PVS)



TIBBITS, Skylar. *Active matter*. Cambridge : MIT Press, 2017, 351 p. Première publication sur la matière active, un domaine émergent axé sur la programmation des matériaux physiques pour qu'ils s'assemblent, se transforment de façon autonome et qu'ils

réagissent à l'information. Après la révolution numérique, nous serions d'après l'auteur à d'une révolution des matériaux par la capacité nouvelle à manipuler la matière, de générer des produits en bois auto-transformables, de créer des vêtements à partir de "textiles intelligents" qui se développent eux-mêmes. Cet ouvrage propose des essais et des exemples de projets de première ligne dans le domaine émergent de la matière active.

Cote : 691 TIB (Bibliothèque ENSA PVS)



TUAL, Brice (dir.). *Materiauthérapie : des matériaux qui vous veulent du bien.* Paris : FCBA, 2010, 139 p.

« Materiauthérapie » répertorie les caractéristiques et les fabricants/fournisseurs de 53 matériaux innovants conçus pour améliorer notre bien-être (matériaux aux vertus antibactériennes, anti-allergènes, antimicrobiennes, antichocs, thermorégulantes, purifiant l'air ou qui isolent des ondes électromagnétiques...). Il est aussi le catalogue d'une exposition sur ce thème conçue par l'Innovathèque, le centre de ressources en matériaux innovants du FCBA.

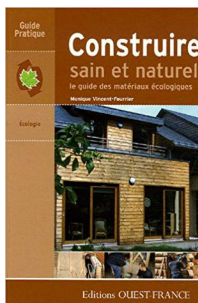
Cote : C11.125 (Matériauthèque ENSA-PVS)



TUAL, Brice (dir.). *Alter-éco : des alternatives matériaux pour éco-concevoir. [Vol. 1], Matières premières.* Paris : FCBA, 2012, 95 p.

Présentation d'une sélection de matières renouvelables, principalement de source animale ou végétale, à l'occasion du premier volet de l'exposition Alter-eco organisée par l'Innovathèque en 2012 à l'Institut technologique FCBA, Paris.

Cote : C12.52 (Matériauthèque ENSA-PVS)



VERPOORT, A. *Construire sain et naturel : le guide des matériaux écologiques.* Rennes : Ed. Ouest-France, 2006 ; 254 p.

Cote B11.93 (Matériauthèque ENSA-PVS)



WEILER, Nolwenn [article de revue]. « Matériaux biosourcés, vers une reconnaissance. Les systèmes constructifs non industrialisables. La vision du réseau Ecobâtir : une grille de lecture ». *La Maison écologique*, fév.-mars 2013, n° 73, pp. 48-51

Au ministère de l'Écologie, un groupe de travail réfléchit à l'avenir

des écomatériaux. Entretien avec Jean-Michel Grosselin, chargé de mission pour les filières vertes, et regard croisé d'acteurs historiques de l'écoconstruction en France. « Nous devons faire sortir ces matériaux du domaine de l'autoconstruction et aller vers quelque chose de reconnu par les professionnels ».



Voyage au coeur du bâtiment biosourcé : filière innovante [conférence]. Paris : Cité de l'architecture et du patrimoine, [2017]

Conférence composée de deux tables rondes qui ont lieu le 25 septembre 2017 à la Cité de l'architecture et du patrimoine, axée sur les innovations, atouts techniques, impacts environnementaux bénéfiques... en terme de matériaux biosourcés pour le bâtiment. Interventions croisées d'experts de la filière, présentation d'innovation produits, retours sur des opérations phares...

https://www.youtube.com/watch?v=x6AKkO44Y3c&list=PLRL5ILg-hvL4XJqOt2fgSslgg75_PQCh3 (Consulté le 05/04/2019)



Les filières franciliennes des matériaux et produits bio-sourcés pour la construction : rapport d'étude. Paris : Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies, 2014, 71 p.

http://www.vegetal-e.com/fichiers/2014-c-b-pour-arene-idf-les-filieres-franciliennes-des-materiaux-et-produits-bio-sources-pour-la-construction_1454532218.pdf (Consulté le 05/04/2019).



Découvrir les matériaux biosourcés en 14 minutes [Vidéo en ligne]. DREAL Centre-Val de Loire, 2017.

Ce court film traite de l'usage des matériaux biosourcés dans le bâtiment neuf ou ancien et témoigne de leurs possibilités au travers d'avis d'experts de la construction (ministère de la Transition Écologique et Solidaire, ministère de la Cohésion des Territoires, ScopKaribati, architecte DPLG du Parc Naturel de la Brenne, Agence Qualité Construction, Centre d'Expertise et de Recherche de l'Industrie du Béton.

<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/decouvrir-les-materiaux-biosources-en-14-minutes-a3001.html>

(Consulté le 05/04/2019).



Matériaux bio-sourcés : 12 enseignements à connaître [publication en ligne]. Agence qualité construction, 2016

<http://www.qualiteconstruction.com/node/1035>

(Consulté le 05/04/2019)



« Guide : matériaux biosourcés » [article de revue, matériauthèque]. *Séquences bois*, nov.-dec. 2018, n°118, pp. 35-44.
Les isolants thermiques et phoniques sont l'objet d'une offre en plein essor. Les matériaux biosourcés dépassent désormais le seuil expérimental en apportant une réponse écologique.



« Isolants biosourcés : points de vigilance » [publication en ligne]. AQC – Agence Qualité Construction, 2016.

<http://www.qualiteconstruction.com/sites/default/files/2017-07/E-Isolants-Biosources-Vigilance.pdf>
(Consulté le 11/04/2019)



« Les matériaux biosourcés dans le bâtiment » [publication en ligne]. Fédération française du Bâtiment, 2015.

<http://www.batirpouurlaplanete.fr/wp-content/uploads/2015/08/Guide-materiaux-biosources.pdf>
(Consulté le 11/04/2019)



“Rapport d'étude : Benchmark biosourcés in the world : panorama de l'usage des matériaux de construction biosourcés dans 15 pays.” [publication en ligne]. Art et Métiers / Biobuild Concept, 2017

En ligne sur :

<http://www.envirobat-oc.fr/Rapport-d-etude-Benchmark-biosources-in-the-world-Art-et-Metiers-Biobuild-Concept>
(Consulté le 11/04/2019)



« Analyses : Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles » [publication en ligne]. Direction générale des Entreprises / ADEME, 2016, 144 p. [Etudes économiques]

http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_recensement_des_produits_biosources_disponibles_-_mai_2016.pdf
(Consulté le 11/04/2019)



« Les filières locales de matériaux de construction biosourcés et géosourcés en Midi-Pyrénées : états des lieux & enjeux » [rapport en ligne]. CeRCAD Midi-Pyrénées / ADEME, 2015, 70 p.

http://www.envirobat-oc.fr/IMG/pdf/cercad_-_les_filières_locales_de_materiaux_bio_et_geosources_etat_des_lieux_et_enjeux_-_oct2015.pdf (Consulté le 11/04/2019)

Bio-inspiration : le vivant comme source d'inspiration technologique



BCEUF, Gilles. « Biomimétisme et bio-inspiration : quand la nature nous inspire (1/2) » [article en ligne]. *Sud ouest*, 18 avril 2018

<https://www.sudouest.fr/2018/04/16/biomimetisme-et-bio-inspiration-quand-la-nature-nous-inspire-4377573-10275.php>

(Consulté en ligne le 10/04/2019)



KRETZER, Manuel ; HOVESTADT, Ludger. *Alive : advancements in adaptive architecture*. Basel : Birkhäuser, 2014, 219 p.

Relever les défis environnementaux nécessite de reconsidérer les relations entre nature et architecture. Organisé autour de trois thèmes «bio-inspiration», «matérialité», «intelligence», ce livre s'intéresse à un domaine en émergence, où la symbiose de la physique, de la biologie, de l'informatique et du design redéfinit l'architecture.

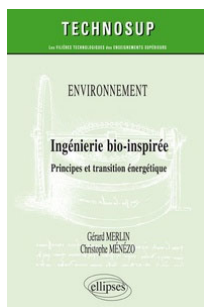
Cote : 72.01 KRE (ENSA Marne la Vallée)



LE MAHO, Yvon. *Bio-inspiration : la Nature comme modèle* [vidéo en ligne]. Académie des sciences, 2018

https://public.weconext.eu/academie-sciences/2018-01-23/video_id_000/index.html

(Consulté le 10/04/2019)



MERLIN, Gérard ; MENEZO, Christophe. *Ingénierie bio-inspirée - Principes et transition énergétique*. Ellipses, 2018

La bio-inspiration est une branche des sciences de l'ingénieur qui consiste à s'inspirer de la nature pour améliorer ou innover sur des concepts de rupture à la fois très performants et respectueux de l'environnement. Souvent basée sur une démarche intuitive ou empirique l'ingénierie mimant ou s'inspirant du monde du vivant peut aujourd'hui bénéficier de méthodes d'analyse applicables et généralisables aux domaines les plus divers.

S'appuyant sur les principes de conception, d'adaptation et d'évolution des systèmes naturels et vivants, elle permet d'offrir des biens et services les plus efficaces au regard des contraintes environnementales du moment. [...] Cet ouvrage propose un regard nouveau, basé sur l'analyse des processus physiques mis en

jeu par le monde du vivant (faune, flore, écosystèmes) pour s'adapter aux contraintes climatiques et environnementales en collectant, dissipant ou stockant de l'énergie. Cette approche permet de présenter les liens entre les théories scientifiques dont les plus récentes comme la géométrie constructale (optimisation de formes sous contraintes locales), l'auto-organisation critique, la théorie du pliage ou même la mécanique quantique, et l'organisation et le fonctionnement efficaces des systèmes vivants.

https://www.editions-ellipses.fr/PDF/9782340024342_extrait.pdf
(chapitre introductif consultable en ligne, 8 p. Introduction à la bio-inspiration).

<http://www.sudoc.fr/227301587>



WHITESIDES, G. "Bioinspiration: something for everyone" [article en ligne]. *Interface focus*, 2015, vol. 5, n°4.

https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsfs.2015.0031_1 (Consulté le 09/04/2019)

Quelques exemples de réalisations

L'Arbre blanc, Sou FUJIMOTO, Montpellier (France) - Biomorphisme

Construction d'une tour de 17 étages multi-programme : logements, restaurant, galerie d'art, bureaux, tour panoramique et espaces partagés. Cette tour se caractérise par ses balcons et ombrières en porte-à-faux.



© <https://larbreblanc.net/le-projet/>



Pour plus d'informations, consulter:
MEVEL, Nadège. « L'arbre blanc ». *Exé*, sept. – nov. 2018, n°33, pp. 8-9.

Centre culturel Tjibaou, Renzo PIANO, Nouméa (Nouvelle-Calédonie) – Biomorphisme

Pour ce centre culturel, Renzo Piano a choisi le schéma d'organisation kanak : dispersion du bâti, insertion dans un site, mode de circulation; une rue couverte de 210 m de long distribue 10 cases regroupées en grappes et des bâtiments bas, transparents. Chaque case à son environnement végétal, elle offre une forme inachevée, un demi-bulbe qui signifie son ouverture au monde extérieur.



© https://www.lexpress.fr/culture/art/les-secrets-de-la-methode-de-renzo-piano_1737114.html



Pour plus d'informations, consulter :

BLASER, Werner. *Cultural Center of Kanak People*. Bâle (Suisse): Birkhäuser, 2001. 104 p.

Cote : 72-05 PIA (Bibliothèque ENSA-PVS)

Eastgate Building, Mick PEARCE, Harare (Zimbabwe)- Biomimétisme

Les promoteurs voulaient construire un bâtiment qui n'avait pas besoin d'air conditionné, l'enjeu étant majeur dans un pays comme le Zimbabwe. L'architecte s'est alors inspiré du fonctionnement des termitières et de leur intelligent système de galeries. Celles-ci permettent de réguler la pression intérieure (et donc la température) et ainsi de générer une ventilation naturelle.



© <https://inhabitat.com/building-modelled-on-termites-eastgate-centre-in-zimbabwe/>



Pour plus d'informations, consulter :
<http://www.mickpearce.com/Eastgate.html>
(Consulté le 09/04/2019)

Singapore Art Centre, Atelier One, Singapour (Singapour) - Biomimétisme

La fourrure de l'ours polaire et sa capacité à réguler les échanges de chaleur se retrouvent dans le Singapore Arts Centre à Singapour. Sa surface, réalisée par les ingénieurs d'Atelier One, est recouverte de losanges en aluminium qui jouent le rôle des poils de la fourrure. Leur orientation est contrôlée par des capteurs de lumière photoélectriques.



© <http://pinterest.com>



Pour plus d'informations, consulter :
<https://journals.openedition.org/craup/309#tocto3n3>
(Consulté le 11/04/2019)

One Ocean, SOMA Lima, Yeosu-Si (Corée du Sud) - Biomimétisme/Bionique

Comme des branchies de poisson, la façade de ce bâtiment a la capacité de se moduler en faisant pivoter des fins panneaux pour réguler le confort lumineux intérieur.



© <https://www.archdaily.com/236979/one-ocean-thematic-pavilion-expo-2012-soma>



Pour plus d'informations, consulter :

<https://www.detail-online.com/article/one-ocean-thematic-pavilion-for-expo-2012-16339/>

(Consulté le 09/04/2019)

In Vivo, XTU Architects, Paris (France) - Biomimétisme

Ce bâtiment de logements utilise les propriétés biologiques d'une espèce spécifique d'algues introduite dans les panneaux creux de façade, afin de produire de la bioluminescence mais surtout de générer de la biomasse qui sera récoltée régulièrement. Cela permet également de réguler les apports lumineux et thermiques à l'intérieur du bâtiment, les algues occultant et absorbant la lumière. La chaleur produite par les algues sera utilisée pour le chauffage et l'eau chaude.



© <https://www.xtuarchitects.com/invivo-xtu>



Pour plus d'informations, consulter :

<https://www.amc-archi.com/photos/les-laureats-de-reinventer-paris-15-22-in-vivo-xiii-e-arr,4731/in-vivo-xtu-architects-mu-a.1>

(Consulté le 09/04/2019).

Stade Olympique, Frei OTTO, Munich (Allemagne) - Bionique/Biomorphisme

Pour se fondre avec le paysage vallonné qui entoure le site, Frei Otto a décidé de mettre en place une structure à toiles tendues (très novateur pour l'époque) en s'inspirant des formes naturelles telles les toiles d'araignée afin de parvenir à une grande efficacité structurelle et morphologique.



©<https://fr.wikiarquitectura.com/b%C3%A2timent/stade-olympique-de-munich/#eom-15>



Pour plus d'informations, consulter :

<https://www.lemoniteur.fr/article/l-olympiapark-de-munich-le-toit-du-monde.181804>

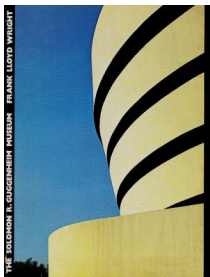
(Consulté le 11/04/2019)

Guggenheim Museum, Frank Lloyd WRIGHT, New York (USA) - Architecture organique

Pour Wright, l'architecture organique est une interprétation des principes de la nature dans des bâtiments qui sont en harmonie avec leur environnement. Le Musée Guggenheim en est un bon exemple : on y retrouve des formes organiques même si l'environnement est très urbain.



© George Heyer/Getty Images



Pour plus d'informations, consulter :

The Solomon R. Guggenheim Museum – Frank Lloyd Wright. New York (USA): The Solomon R. Guggenheim Foundation, 1980. 47 p.

Cote 72-05 WRI B19 (Bibliothèque ENSA-PVS)

Fallingwater, Frank Lloyd Wright, Mill Run, Pennsylvanie (USA) – Architecture organique

Dans cet autre exemple, Wright répond parfaitement à la définition de ce qu'est l'architecture organique, l'habitat et la nature environnante se mêlent dans leurs formes (les verticales et les horizontales), on ne sait plus où finit le site et où commence l'architecture.



© Mike Dobel



Pour plus d'informations, consulter :
McCARTER, Robert. *Fallingwater*, London : Phaidon, 1997, 60 p.

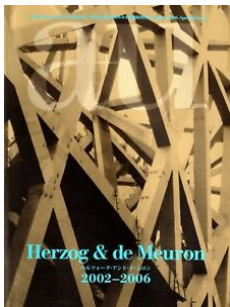
Cote 72 - 05 WRI B18 (bibliothèque ENSA-PVS)

Stade Olympique, Herzog et De Meuron, Beijing (« Pékin », Chine) - Biomimétisme/Bionique

Pour les Jeux Olympiques de 2008, l'agence suisse conçoit un stade dont la structure de la couverture en treillis s'apparente à un nid d'oiseaux. Les différents éléments se croisent et s'entrelacent pour se soutenir mutuellement.



© Gabriele Pitacco



Pour plus d'informations, consulter :
Architecture and Urbanism : Herzog et De Meuron. Tokyo (Japon):
A+U, 2006. 324 p. (Voir pp. 138-147)

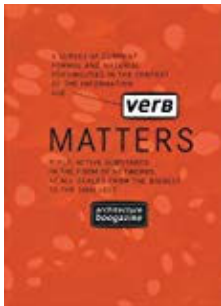
Cote 72-05 HER (bibliothèque ENSA-PVS)

Parc de relaxation, Toyo Ito, Torre Vieja (Espagne) - Biomorphisme

Situé à proximité d'une lagune salée, le bâtiment de ce parc de relaxation est une coque en spirale ressemblant à un escargot de mer. Elle est composée d'une structure bois en madriers tissés ensemble, recouvert d'une peau d'acier.



© José F. García Martín



Pour plus d'informations, consulter :

Verb matters: verb, une prospection de possibilités formelles et matérielles dans le contexte actuel de l'âge de l'information ; matters, substance construite et active sous forme de réseaux qui se développe à toutes les échelles, depuis la plus petite jusqu'à la plus grande, Barcelone : ACTAR, 2004. 286 p. (voir pp.188-201)

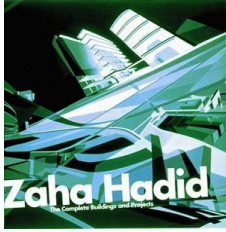
Cote 72.038 VER (bibliothèque ENSA-PVS)

Abu Dhabi Performing Art Center, Zaha Hadid, Abu Dhabi - Biomorphisme

Ce centre de performance qui se tiendra dans quelques années à côté du célèbre Louvre Abu Dhabi de Jean Nouvel, peut-être associé à la forme d'un organisme qui s'articule sur le site pour rejoindre la mer.



©<http://www.zaha-hadid.com/architecture/abu-dhabi-performing-arts-centre/>



Pour plus d'informations, consulter :
BETSKY, Aaron. *Zaha Hadid : the complete buildings and projects.*
London : Thames and Hudson, 1998, 176 p.

Cote : 72-05 HAD (Bibliothèque ENSA-PVS)

Swiss Re Headquarter, Foster & Partner's, Londres (Angleterre) - Bionique

Cette tour emblématique de Londres est le fruit de l'imitation d'un organisme: la Corbeille de fleur de Vénus. La structure du bâtiment reprend celle de la fleur de Vénus : des alvéoles en forme de losange, formant le squelette du bâtiment.



Foster & Partner's, Swiss Re Headquarter, 2003, inspiré de l'Euplectella aspergillum
© <https://journals.openedition.org/craup/309>



Pour plus d'informations, consulter :
LEONI, Giovanni. *Norman Foster.* Arles : Actes Sud, 2008, 119 p.
(voir pp. 50-53)

Cote 72 -05 FOS (bibliothèque ENSA-PVS)

Le Milwaukee Art Museum, Calatrava, Milwaukee (Etats-Unis) – Bionique

Extension du Musée d'art et du War memorial, Calatrava conçoit pour sa première réalisation aux Etats-Unis un véritable oiseau d'acier, devenu symbole de la ville. Cette sculpture trônant au-dessus du bâtiment est en réalité une série de brise-soleil en acier.



© Peter Sesar (Creative Commons)

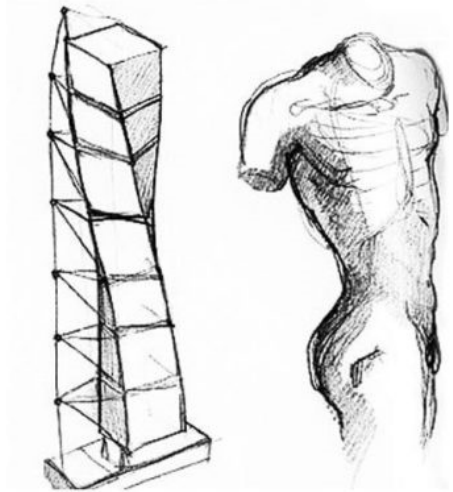


Pour plus d'informations, consulter :

LEMOINE, Bertrand, « A tire d'ailes, Milwaukee Art Museum » [article de revue]. *L'Acier pour construire*, mai 2002, n°73, pp. 10-15. L'extension du Musée d'art et du War Memorial de Milwaukee réalisée par Calatrava en 2001 constitue un signal architectural. Elle comprend une passerelle haubanée et une verrière équipée d'un brise-soleil mobile composé de lames d'acier articulées sur un axe oblique qui font l'objet de dessins techniques.

Turning Torso, Calatrava, Malmö (Suède) – Biomorphisme

Immeuble résidentiel de 190 mètres de haut, « Turning Torso » s'inspire de la colonne vertébrale. Le mouvement humain est exprimé par une suite de cubes, chacun contenant cinq dalles de sol consécutives et formant une spirale encerclant le noyau structurel, renforcé d'un exosquelette à treillis en acier.



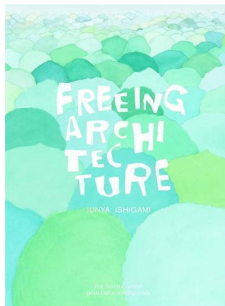
« Biomorphique sûr, environnemental ? » [article de revue].
Architecture intérieure, CREE, nov. 2005, n° 322. pp. 86-89
A Malmö, en Suède, Santiago Calatrava a réalisé "Turning Torso",
tour d'habitation torsadée de 190 m de haut.

Maison et restaurant, Junya Ishigami, Yamaguchi (Japon) - Architecture organique

L'architecte a utilisé les caractéristiques géologiques du site, pour creuser en négatif le volume du restaurant et y couler ensuite du béton. Le résultat peut faire penser à une caverne ou une termitière, l'espace crée semble naturel et ne pas provenir d'une intervention humaine.



© junya.ishigami+associates



Pour plus d'informations, consulter :

MIKI, Pamela. *Freeing architecture.* Paris : Fondation Cartier pour l'art contemporain, 2018, 317 p.

Légèreté, transparence, simplicité et communion avec la nature sont les maîtres mots de l'architecte japonais Junya Ishigami. Dans ses œuvres architecturales qu'il compare volontiers à des paysages, il fait disparaître la frontière entre environnement extérieur et espace intérieur.

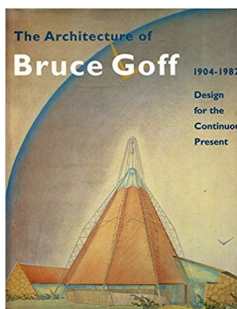
Cote 72-05 ISH (bibliothèque ENSA-PVS)

« The Round House », Bruce Goff, Dallas (USA), 1948 - Architecture organique

Dès 1948, Bruce Goff fait de nombreuses expérimentations architecturales, dont témoigne cette maison. Son apport à l'architecture organique est considérable par la variété des matériaux qu'il a utilisés et l'ouverture à de nouvelles formes architecturales.



© Eliot Elisofon/The LIFE Picture Collection/Getty Images



Pour plus d'informations, consulter :

SALIGA, Pauline. *The architecture of Bruce Goff : 1904-1982, Design for the continuous present.* Munich : Prestel , 1995, 118 p.

Projets et réalisations les plus remarquables de cet architecte américain visionnaire dont la longue carrière est analysée à travers six essais écrits par des architectes ou des spécialistes de son oeuvre.

Cote 72-05 GOF (Bibliothèque ENSA-PVS)

Aéroport International Washington Dulles, (USA), Eero Saarinen - Architecture organique

En 1962, Eero Saarinen réalise cet aéroport en s'inspirant du fonctionnement du squelette et en utilisant les propriétés du béton armé.



© <https://www.archdaily.com/102060/ad-classics-dulles-international-airport-eero-saarinen/5037f4c728ba0d599b000677-ad-classics-dulles-international-airport-eero-saarinen-photo>



Pour plus d'informations, consulter :

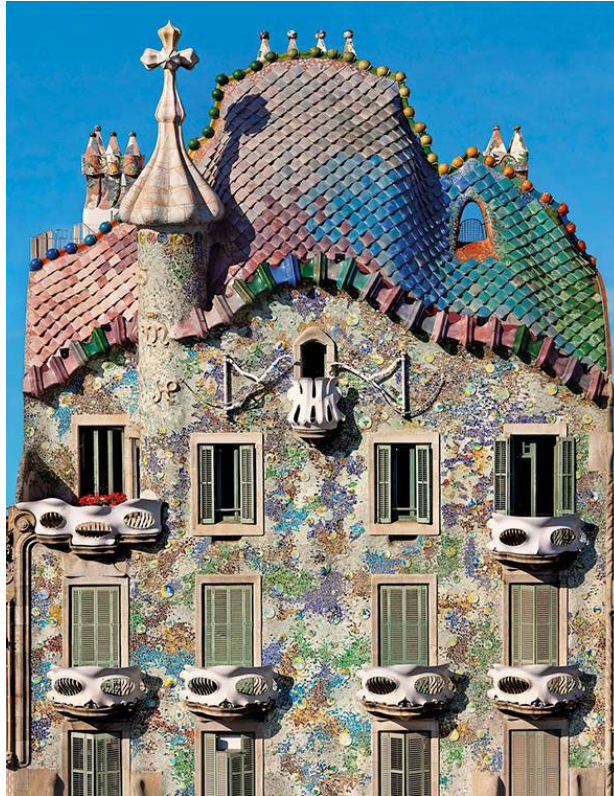
FUTAGAWA, Yukio. *GA. Global architecture 26: Eero Saarinen : TWA Terminal Building, Kennedy Airport, New York, 1956-62.* Tokyo : ADA Edita, 1973, 40 p.

Cote 72-05 SAA (Bibliothèque ENSA-PVS)

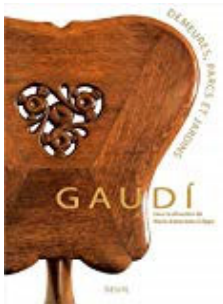
La casa Batllo, Gaudi, Barcelone (Espagne) - Biomorphisme

« La Casa Batlló est une toile d'inspiration marine, un monde onirique qui évoque la nature et la fantaisie. » (<https://www.casabatllo.es/>).

Sa toiture évoque des écailles multicolores, comme celle d'un poisson dans l'eau, ou d'un dragon selon les interprétations. Les courbes de ses balcons et de la toiture peuvent faire penser « aux formes des vagues par temps calme », comme l'avait interprété Salvador Dali.

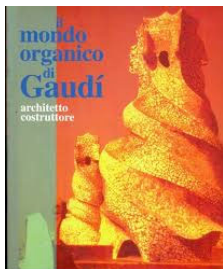


© <https://www.casabatllo.es/fr/antoni-gaudi/casa-batllo/facade/>



Pour plus d'informations, consulter :
CRIPPA, Maria Antonietta. *Gaudí: demeures, parcs et jardins.* Paris :
 Seuil , 2001, 251 p (voir pp. 52-58)

Cote 72-05 GAU (Bibliothèque ENSA-PVS)



FANTONE, Claudio Renato. *Il mondo organico di Gaudí : architetto costruttore.* Firenze : Alinea, 1999, 291 p.

Du brillant architecte catalan Antoni Gaudí (1852-1920), il existe souvent des jugements réducteurs, limités à l'aspect formel et décoratif de ses œuvres. L'auteur s'intéresse au processus créatif rigoureux, aux solutions techniques traditionnelles ou innovantes, aux principes de composition singuliers de Gaudí, à l'origine de ses formes et espaces inhabituels.

<http://www.sudoc.fr/046342192>

La tulipe, Jack V. Bertoli, Genève - Biomorphisme

La Tulipe, conçue au milieu des années 1970, est un coffre en béton unique à partir duquel de fines branches verticales encadrent un cube de vitres teintées, évoquant la fleur homonyme.



[©Pinterest.com](#)



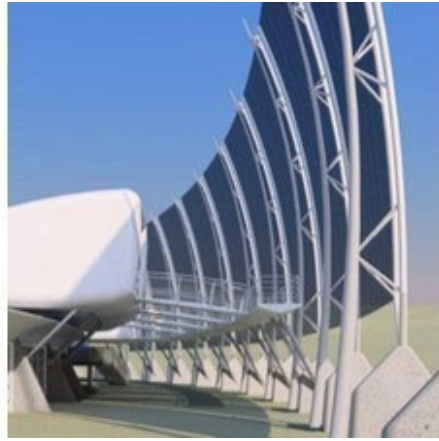
Pour plus d'informations, consulter :

MAILIS, Favre. « La tulipe, organisme modifié - fondation pour la recherche médicale à Genève, Jack Vicajee Bertoli, architecte, Claude Huguenin, ingénieur » [article de revue]. *Faces*, hiver 2011-2012, n°70, pp. 59-63

Sur un petit terrain pentu, les laboratoires de recherche en biologie sont abrités dans une énorme boîte vitrée posée sur un gros pied en béton qui se dresse comme une tulipe. Le socle béton est à multiples facettes comme un cristal. Ce bâtiment conçu en 1966 est une oeuvre très personnelle, une sculpture, une oeuvre d'art.

Le Centre hydrologique de l'Université de Namibie, Matthew Parkers (KSS Architectes) - Biomorphisme, Biomimétisme

La structure du centre hydrologique de l'Université de Namibie, réalisé par Matthew Parkers, s'inspire de la carapace du coléoptère stenocara, qui vit dans le désert de Namibie, laquelle s'alimente en eau en captant les brouillards venus de l'océan Atlantique.



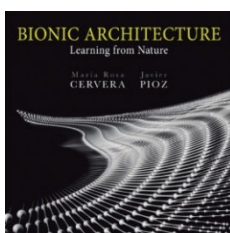
© <https://journals.openedition.org/craup/309?lang=en>

Tour bionique (projet), Maria Rosa Cervera et Javier Gomez Pioz, Shanghai - Bionique

Projet de tour de 300 étages s'élevant sur un îlot artificiel au large de Shanghai. La structure du bâtiment est constituée de 276 colonnes formant trois cercles concentriques à partir desquels se développe un réseau d'axes pour superposer les étages. "La construction est un peu à l'image des ailes d'un oiseau composées de petits os, chacun très fragiles, mais qui ensemble atteignent une résistance impressionnante" (Pioz). Le bâtiment comprend des bassins pour la récupération des eaux de pluie.



© El Pais



Pour plus d'informations, consulter :
CERVERA, Maria Rosa, PIOZ, Javier Pioz, *Bionic Architecture : learning from nature*. Barcelona : architect publications, 2015.

Elytra Filament Pavilion, Achim Menges, Université de Stuttgart - Bionique

Canopée de 200m² fondée sur les principes de structure légère des ailes des scarabées volants (élytres), témoignant du transfert de technologies robotiques et systèmes biologiques à l'architecture et à l'ingénierie grâce à des modes de conception et fabrication novatrices.



© blog@smow.com



Pour plus d'informations, consulter :

MENGES, Achim, "Material computation, higher integration in morphogenetic design". *Architectural design*, n°216, 11 p.

Numéro consacré aux recherches et expérimentations sur la robotique appliquée à la construction de formes, d'objets architecturaux, et s'appuyant sur les connaissances les plus récentes en biologie et science des matériaux.



The living (David Benjamin), "living bricks", 2019, exposition *la Fabrique du vivant*, ©SM_ ENSA-PVS

La sélection de la matériauuthèque

FIBRE DE BOIS



Isolant fibre de bois en vrac [Steico Zell]

<https://www.steico.com/fr/produits/insufflation/steicozell/apercu/>



Isolant fibre de bois [Sylvactis]

<http://www.actis-isolation.com/>



Panneau isolant pare-pluie et support d'enduit [Steico Intégral]
<https://www.steico.com/index.php?id=602&L=2>



Isolant en fibre de bois pour enveloppes et toitures [Isoproc]
<https://www.isoproc.be/fr/>



Laine isolante semi-rigide [steicoflex]
<https://www.steico.com/fr/produits/isolants-fibre-de-bois/steicoflex-f-036/apercu/>



Béton végétal de bois
<http://www.lignoroc.com/materiau/>



Bois de bambou [Moso]

<https://www.moso.eu/fr/home>

CHANVRE & OUATE



Bloc de chanvre (béton de chanvre)

<https://www.iso hemp.com/fr/blocs-de-chanvre-pour-une-maconnerie-naturellement-performante>



Laine de chanvre en vrac (isolant)

<http://www.technichanvre.com/isolation-chanvre-isolation-ecologique-et-saine/isolant-chanvre-technilaine/fibres-de-chanvre-en-vrac/>



Isolant en fibre de chanvre [biofib]

<https://www.biofib.com/biofib-chanvre/>



Isolant en ouate de cellulose et chanvre [biofib]

<https://www.biofib.com/biofib-ouate/>



Isolant ouate de cellulose [Steico Floc]

<https://www.steico.com/fr/produits/insufflation/steicofloc/apercu/>



Panneau Acoustix Pan-Ter (isolation phonique, à base de cellulose, lin, gypse)

<https://www.ecobati.com/fr/produits/isolation-acoustique/isolation-des-murs/panterre-fermacell>

LAINES



Isolation intérieure en laine de mouton [naturlaine]
<http://www.naturlaine.com/>



Laine de coco

LIEGE



Planchers et cloisons. Liège expansé
<https://www.simonin.com/plancher-cloison/isolant-toiture-liege-sapiliege/>



Tuiles de liège [spinneybeck Porto 2, système de paroi composite en liège recyclé à absorption acoustique]

HERBES



Panneaux isolants en herbes des prés [gramitherm]
<http://gramitherm.ch/?lang=fr>

Paris, 12/04/2019