CATALOGUE CRITIQUE

d'ouvrages de vulgarisation scientifique enfants/adultes sur le thème:

BIOMIMÉTISME : S'INSPIRER DU VIVANT POUR INNOVER

Association Science Et Livre

Forum Départemental des Sciences

Médiathèques: Agglomération de Cambrai Départementale du Nord Villeneuve d'Ascq

AVANT-PROPOS

Le biomimétisme, du grec ***bios*** (vie) et ***mimêsis*** (imitation) est une discipline scientifique qui s'inspire du vivant pour innover de façon durable. Son étymologie, qui laisse entendre qu'il s'agit de copier tout bonnement des modèles existants dans la nature est trompeuse. C'est l'universitaire américain, Otto Schmitt, qui aurait forgé le néologisme biomimetics (biomimétisme) pour décrire la notion de transfert de processus de la biologie à la technologie. Janine Benyus l'a ensuite vulgarisée, notamment dans son livre (« Biomimicry » : Innovation Inspired by Nature, 1997) où elle invite à considérer la nature comme « modèle, mesure et mentor », en insistant sur l'importance d'associer la soutenabilité des innovations au biomimétisme.
L'exemple de biomimétisme souvent cité est l'étude principalement des oiseaux faite pour permettre aux humains de voler ou planer, le mythe d'Icare. S'il n'a pas créé de machine volante, Leonardo da Vinci (1452-1519) a observé l'anatomie et le vol des oiseaux, avec maintes notes et esquisses, qui ont inspiré ses machines volantes. Georges Caylit (1773- 1857) père de l'aéronautique, s'est inspiré du héron. Les frères Wright, pionniers du premier aéronef plus lourd que l'air en 1903, se sont inspirés des pigeons en vol. Clément Ader (1841-1925) avec son Éole, premier avion à rester suspendu en l'air, imite point par point la voilure d'une Chauve-souris.

Le biomimétisme diffère du mimétisme qui est seulement une modification de forme et/ou de couleur pour certaines espèces de se confondre avec l'environnement ou avec les individus d'une autre espèce.

Ici, nous entendrons le biomimétisme dans un sens large, incluant la bionique, la bioassistance et la bio-inspiration.
La bionique est la science qui étudie les systèmes biologiques afin de développer des systèmes non biologiques susceptibles d'avoir des applications technologiques. Elle s'intéresse en particulier aux propriétés mécaniques du vivant et tente de les transposer dans le domaine de l'ingénierie. La bionique concerne donc la robotique, le développement de capteurs bio-inspirés, la biomécanique…
La bio-assistance consiste à utiliser des molécules d'origine biologique ou des organismes vivants entiers pour imiter des fonctions observées dans la nature, ou les détourner afin de répondre à des défis technologiques. Au sein du biomimétisme, la bio-assistance est utilisée en agro-écologie ou dans les biotechnologies, par exemple : utilisation d'enzymes pour catalyser des réactions dans l'industrie chimique.

La bio-inspiration est un terme plus général désignant le fait de s'inspirer du monde vivant pour créer de nouveaux objets ou procédés qui n'y sont pas présents naturellement. On parle souvent de bio-inspiration en design, en architecture et en science des matériaux.

L'approche biomimétique distingue trois niveaux : copier les formes et structures, comprendre et imiter les procédés naturels et imiter la stratégie des écosystèmes et leur équilibre. Le biomimétisme peut s'étendre du moléculaire au macroscopique et aux écosystèmes. Il cherche ainsi à reproduire des solutions soutenables sélectionnées parmi de nombreuses autres, éprouvées par l'évolution au sein de la biosphère. Cette approche globale est prometteuse d'innovations : technologies non polluantes, matériaux recyclables, techniques économes en énergie voire passives… Le biomimétisme est une longue histoire qui rassemble naturalistes et biologistes, ingénieurs, architectes, etc. Le biomimétisme est aussi une histoire de culture : si dans la culture occidentale, nous nous sommes éloignés de la nature et la redécouvrons aujourd'hui, certains peuples, comme les amérindiens, s'en inspirent depuis toujours.

En 2016, le Conseil Économique Social et Environnemental (CESE) note que la différence entre la simple imitation de la nature et le biomimétisme est l'exigence de soutenabilité et que « de récentes avancées technologiques, notamment l'observation à l'échelle nanométrique nous a ouvert un champ considérable d'investigations prometteuses ».

Une limite au développement tient à la séparation académique entre les sciences du vivant et l'ingénierie ainsi qu'à une difficulté à raisonner de façon systémique. Or le biomimétisme est, en soi, fondé sur la pluridisciplinarité. A ce jour, les formations d'ingénieurs ou de concepteurs incluent rarement des enseignements de biologie. Une formation à la biomimétique reposera nécessairement sur le dialogue entre les disciplines scientifiques.

Jean-Claude D'HALLUIN
Président de L'Association Science Et Livre

CLÉS de LECTURE

Ces clés de lecture indiquent les grandes lignes de ce catalogue et aident à l'exploiter au mieux.

STRUCTURE DU CATALOGUE :
Trois grandes parties, au sein desquelles les fiches sont ordonnées de façon croissante en fonction des niveaux de lecture, du jeune enfant à l'adulte « spécialiste » :

- Généralités : définition, principes et procédés du biomimétisme, aspects historiques, propriétés de la nature, domaines généraux d'applications : industrie, agriculture et environnement, santé, architecture…

- Formes et matériaux : les machines de Léonard de Vinci ; l'essor des nouvelles formes ou des nouveaux matériaux inspirés de la nature dans les domaines tels que les énergies, les transports, le médical, l'architecture et le textile ; le développement des biotechnologies, de la biologie de synthèse et l'évolution du transhumanisme…

- Systèmes et réseaux : robotique et intelligence artificielle, économie circulaire, urbanisme et écosystèmes (jardins filtrants, réseaux urbains, éco-paysages…), microsystèmes…

D'une façon générale, les types d'ouvrages sont variés, abordant la thématique avec didactisme, pragmatisme, poésie ou engagement et parfois avec humour
- Pour la littérature de jeunesse : des albums documentaires, des romans, des albums de fiction, un livret-jeu, des bandes dessinées…
- Pour les adultes : des documentaires, des essais, des romans, un catalogue d'exposition…

PUBLICS DU CATALOGUE :
- Tout acteur de la culture, de l'éducation, de l'animation : enseignant, éducateur, documentaliste, libraire, bibliothécaire, animateur, associatif culturel, responsable de services jeunesse, séniors ou de structures sociales, etc.
- Tout particulier ayant envie de lire, de s'informer, de transmettre par le livre, de découvrir des pans méconnus de la science et de la culture, de se faire une idée de la thématique.

OBJECTIFS DU CATALOGUE :
Les fiches de ce catalogue visent à :
- Offrir une palette large d'ouvrages pour divers publics : scolaires de tous niveaux y compris lycées scientifiques, technologiques ou professionnels ; individuels de tout âge.
- Mettre le sujet en correspondance avec diverses ambitions culturelles et pédagogiques d'acteurs : réalisation d'ateliers, d'expériences, d'animations, de séances éducatives, ludiques ou artistiques.
- Permettre de diffuser la culture scientifique et de faciliter son accès grâce aux différents réseaux : du livre, de l'édition, de la lecture publique, du monde éducatif.

FICHES DU CATALOGUE :

© Éditions, date d'édition

Page de couverture du livre

TITRE

Sous-titre

AUTEUR (S)

ÉDITION (Collection), date d'édition

N° ISBN

sous-thème pour préciser (mots clés)

Présentation du contenu et des illustrations

Critique documentaire

Focale sur :
- l'intérêt de ce titre dans l'édition de vulgarisation scientifique,
- les qualités documentaires intrinsèques (apport d'informations, clarté de l'organisation du texte, pertinence des illustrations, présentation de la collection…),
- la valeur qu'on y attribue au regard de la lisibilité du contenu et de l'accessibilité aux publics définis, des indications sur l'usage que l'on peut en faire,
- le ressenti global propre au critique.

Note sur 5

Critique scientifique

Avis éclairé d'un scientifique du domaine de la thématique : fiabilité scientifique, qualité des informations et de la vulgarisation, pertinence et validité des références et schémas, etc ; en dernier, ressenti propre au critique.

Note sur 5

Attention : Les critiques n'engagent que leurs auteurs et non la structure qu'ils représentent. La sélection des ouvrages a été réalisée suivant certains critères définis en fonction de l'édition et la parution d'ouvrages sur la thématique.

qualificatifs sur :
la présentation générale
des éléments de l'intérêt documentaire et scientifique
la valeur globale ou l'utilisation finale

Cible et âge

Particulièrement pour cette édition 2017, nous vous invitons à nous faire part de vos remarques ou de votre retour -négatif ou positif- sur :

- le choix des ouvrages : chacun a-t-il pu en fonction de ses intérêts, de son public, de son contexte trouver des ouvrages appropriés ?

- la pluralité des sciences : chacun a-t-il trouvé des angles intéressants suivant son propre domaine d'intérêt ou ses domaines connexes ?

- la multiplicité des supports : chacun a-t-il pu exploiter au moins une catégorie de ressources (fictions, documentaires, guides d'expériences…) ?

- l'usage des ressources proposées : chacun a-t-il pu s'approprier le livre de vulgarisation scientifique par rapport à ses objectifs ou à ses propres projets ?

POUR TOUT RETOUR SUR CE CATALOGUE

(sa rédaction, son exploitation, ses usages)

MAIS AUSSI POUR TOUTE IDEE DE PARTICIPATION OU DE COLLABORATION FUTURE,

ÉCRIRE À : catalogue@scienceenlivre.org

Sommaire

1. Généralités

Le tapir aux pas de velours p 10
Quand la nature inspire la science Biomimétisme p 11
Toutes les idées géniales qu'on a piquées à la nature p 12
Le vivant comme modèle p 13
L'art d'imiter la nature p 14
Biomimétisme p 15
Comment fait le gecko pour marcher au plafond ? p 16
Pourquoi je n'ai pas inventé la roue p 17
Les leçons de la jungle p 18
Les méthodes de l'innovation de rupture p 19

2. Formes et matériaux

Un toit pour moi p 22
Comme un poisson dans l'eau p 23
Drôle d'engin pour Valentin p 24
Bestiaire Mécanique p 25
Les inventions de Léonard de Vinci et de Jules Verne p 26
Poulpe Fiction p 27
Léonard de Vinci p 28
Archiborescence p 29
Que sont les textiles devenus ? p 30
Vers une cité Végétale p 31
Les Animaux créatifs p 32
Zoom sur Baccarat p 33
Et l'homme créa la vie p 34
L'homme, coauteur de l'évolution p 35

3. Systèmes et réseaux

Les robots	p 38
Mireille	p 39
Un livre sur l'environnement pas comme les autres	p 40
Génération robots	p 41
J'élève mon robot de compagnie	p 42
Le travail secret de la nature	p 43
Robots extraordinaires	p 44
La nuit des fugitifs	p 45
La proie	p 46
Activer l'économie circulaire	p 47
Paris 2050	p 48
L'intelligence artificielle	p 49
Tous les fantasmes sexuels sont dans la nature	p 50
La solidarité chez les plantes, les animaux, les humains	p 51
Biodiversité ou nature ?	p 52
Philosophie de l'insecte	p 53
Vivre avec les robots	p 54
Microsystèmes	p 55
Vers un nouvel éco-paysagisme/Towards a new eco-landscaping	p 56

GÉNÉRALITÉS

© Éditions Cambourakis, 2013

LE TAPIR AUX PAS DE VELOURS

KIM Han-Min

CAMBOURAKIS, 2013

ISBN : 9782366240566

Imiter les propriétés de la nature pour se perfectionner
(biomimétisme, animaux, comportement, propriétés de la nature)

Dans cet album délicieux et dynamique, Kim Han-min raconte l'histoire de Maman Tapir et de son Petit cheminant dans la jungle de Malaisie. Contrairement à leurs « congénères » : éléphants, rhinocéros, calaos et gibbons qui font « un vacarme assourdissant », ceux-ci se déplacent avec d'infinies précautions, sans effaroucher la moindre feuille, ni écraser la moindre fourmi. Mais gare au chasseur furibard, il faut continuer de marcher à pas de velours !
L'auteur a tellement été fasciné par la démarche délicate des tapirs qu'il a conçu cet album poétique aux traits minutieux et à l'humour subtil.

Critique documentaire
Un album très visuel au récit linéaire, interactif, très facile d'utilisation, avec son format paysage et un bel équilibre entre textes et illustrations.
On pourra, par exemple, reproduire les différents bruits des animaux de la savane avec les enfants et mimer toute la gestuelle et la marche délicate du Tapir.
On pourrait également l'utiliser comme un « Kamishibaï » ou théâtre d'ombres ou simplement le mettre en scène à l'aide de quelques marionnettes : tapir, éléphant, calao, rhinocéros, singe, crocodile, tigre et chasseur.

Critique scientifique
Comment aborder le biomimétisme avec les plus petits ? Pas facile de passer du martin-pêcheur à une locomotive, Kim Han-min, spécialiste du livre pour enfants et très ouvert à la zoologie, a pensé à présenter un conte où un animal s'inspire d'un autre, où l'Homme apparaît sous l'aspect d'un prédateur pas très intelligent aidé par des chiens qui rappellent la fable « le loup et le chien».
Une histoire à lire aux plus petits, d'abord pour l'histoire elle-même et pourquoi pas entamer alors une réflexion sur : l'Homme, un animal comme les autres, capable aussi d'imiter la nature.
Un beau graphisme, des textes simples et bien traduits. En faire la lecture est un plaisir.

Idéal pour une lecture à voix haute avec un groupe de tout-petits !
Un bon moyen d'associer la lecture et la science dès le plus jeune âge

Á partir de 3 ans

© Éditions Plume de carotte, 2016

QUAND LA NATURE INSPIRE LA SCIENCE

Biomimétisme

FOURNIER Mat, FOURIÉ Yannick

PLUME DE CAROTTE, 2016

ISBN : 9782366721072

Le biomimétisme à la source des innovations

(biomimétisme, industrie, nature et propriétés, inventions)

L'homme s'est inspiré de la nature et des animaux pour concevoir d'innombrables inventions ; cette science s'appelle le biomimétisme.
Ce grand et passionnant documentaire illustré de belles planches muséographiques nous explique comment l'homme a copié la nature pour progresser dans l'innovation et la recherche.
L'auteur Mat Fournier, épris de nature, est journaliste et écrit généralement des ouvrages sur l'environnement.

Critique documentaire

L'ouvrage a été réédité et augmenté en 2016.
Grâce à de nombreux exemples, chaque innovation est expliquée sur une double page. Sur la page de gauche, le texte au vocabulaire compréhensible à partir du collège relate l'histoire de l'élément présenté et sur la page de droite par de belles photographies tirées des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse, agrémentées de croquis qui montrent l'évolution de l'élément naturel pour devenir ce que l'homme a créé. Au sein de la zone de texte, des petits paragraphes pleins d'informations scientifiques complètent les renseignements donnés par le biais du commentaire principal.

Critique scientifique

Malgré le titre, pratiquement pas de science dans cet ouvrage, qui traite de la façon dont la technologie, et non la science, s'inspire de la nature. Le parti pris est d'examiner les uns après les autres, dans l'ordre alphabétique, une sélection d'êtres vivants aux propriétés remarquables. Chaque double page est consacrée à un animal ou une plante : on y décrit la fonction biologique et l'application qu'elle a inspirée. Mais si vous cherchez à comprendre l'origine des phénomènes décrits, il vous faudra vous contenter au mieux d'une évocation très superficielle, approximative, et même parfois erronée. La plupart du temps, même les mots-clefs qui permettraient de se documenter par ailleurs sont absents. Ce livre est donc davantage un catalogue des liens entre la nature et les inventions humaines, d'ailleurs sans qu'il y ait toujours de relation de cause à effet. Il n'en constitue pas moins un inventaire intéressant, mais aurait nettement gagné à être étayé par une liste de références.

Une réédition agrémentée qui consacre une large part aux visuels
Traitement scientifique extrêmement léger et parfois très approximatif

Á partir de 13 ans

TOUTES LES IDÉES GÉNIALES QU'ON A PIQUÉES À LA NATURE

JANKÉLIOWITCH Anne, GARRIGUE Roland

DELACHAUX ET NIESTLÉ (L'humour est dans le prè), 2013

ISBN : 9782603019450

La nature comme source d'inspiration
(biomimétisme, animaux, plantes, cycles naturels, techniques)

La nature sert de modèle à de nombreux chercheurs, ingénieurs, designers, architectes ou artistes. C'est ce que montre ce livre de petit format qui présente une centaine d'inventions ou de recherches encore en cours : objets, moyens de transport, matériaux, constructions architecturales, robots, œuvres d'art… qui exploitent les propriétés, le comportement, la physiologie des plantes et des animaux ou encore les processus des cycles de la nature. Chacune de ces inventions est exposée sur une ou deux pages par un court texte illustré d'un dessin humoristique.

Critique documentaire

Avec cette collection, l'éditeur a choisi de traiter son sujet de prédilection, la nature, sous un angle décalé. On trouve donc ici une légèreté et un humour qui participent beaucoup au charme du livre. La lecture en est facilitée, même si les textes sont synthétiques avec des explications assez superficielles, ils restent clairs et compréhensibles.

En revanche, des inventions anecdotiques côtoient des découvertes majeures ou des œuvres d'art et on cherche en vain une progression chronologique ou un classement par domaines. C'est donc davantage un catalogue « d'idées », à butiner ou à picorer, pour s'initier au biomimétisme.

Critique scientifique

Voici un petit livre bourré de fiches courtes qu'on a envie de transporter partout.

Malheureusement, il commence par une erreur : non, la fermeture éclair n'a pas été inspirée par une plume d'oiseau ! Le doute s'installe, surtout qu'on trouve un peu plus loin une autre erreur : la tôle ondulée n'a pas été inventée par Robert le Ricolais en regardant une coquille Saint-Jacques.

Trop d'idées présentées n'ont pas été « piquées » à la nature. L'espèce humaine a aussi inventé quelques « bricoles », même si on les a retrouvées dans la nature par la suite. D'ailleurs les auteurs le reconnaissent parfois.

Un livre au ton humoristique pour une première approche du biomimétisme
A utiliser après vérifications des données

Á partir de 13 ans

© Éditions Albin Michel, 2015

LE VIVANT COMME MODÈLE

CHAPELLE Gauthier, SCHUITEN Luc, DECOUST Michèle

ALBIN MICHEL, 2015

ISBN : 9782226320186

Le biomimétisme, solution des problèmes écologiques
(nature, écosystèmes, matériaux, énergie, innovation, agriculture, coopération)

L'auteur, biologiste et agronome, expose dans cet essai de quelques 300 pages sa vision du vivant et du biomimétisme, qu'il conçoit avant tout comme une nécessité afin de répondre aux grands défis environnementaux. Il met en avant les grands principes qui régissent la vie, invitant à les prendre comme références pour la création de technologies durables. Puis il présente des exemples d'innovations inspirées par les formes du vivant, par les matériaux naturels et leur recyclage, et surtout par les écosystèmes qui peuvent servir de modèles pour l'agriculture, l'entreprise et même la société.

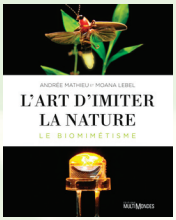
Critique documentaire :
Cet ouvrage se révèle très accessible. Le style plus narratif que descriptif, le propos émaillé de témoignages, de récits d'expéditions et de commentaires de l'auteur, rendent la lecture aisée et agréable. Les notions sur le fonctionnement du vivant sont expliquées simplement pour un large public et même les quelques illustrations du dessinateur Luc Schuiten ont une vocation pédagogique. Mais c'est aussi un essai écologiste militant qui prône un changement radical de modèle de société sous peine de catastrophe et qui développe une philosophie où affleure une forme de sacralisation de la nature.

Critique scientifique
La première moitié de cet ouvrage aurait pu nous être évité : biographie et vie de l'auteur, et accumulation superficielle de faits sur la Terre, le monde, la vie, l'homme, etc. qui ressemble fort à une succession de page Wikipedia sans intérêt. La deuxième moitié, exclusivement consacrée au biomimétisme est bien plus intéressante. De nombreux exemples de biomimétisme sont détaillés. Notamment, l'auteur y décrit à la fois l'histoire des inventions et découvertes technologiques, sources d'inspiration mais également les principes physiques, chimiques, moléculaires, etc. De nombreuses pistes sont ouvertes. L'auteur ne passe pas sous silence les échecs de la bio-inspiration et essaie d'en fournir les raisons. Il est à noter que l'auteur ne tombe pas, comme beaucoup d'autres, dans l'idéalisation de la nature. Cet ouvrage est recommandable ne serait-ce que par le recul que prend l'auteur vis-à-vis de la copie de la nature pour organiser les sociétés humaines, et notamment l'utilisation de la coopération. Rafraîchissant. Sinon le livre est bien écrit, bien vulgarisé, les sources scientifiques sont fournies.

Un livre orienté et militant pour un rapprochement de l'Homme avec la nature
Un ouvrage recommandable, se limiter à la deuxième moitié du livre

Á partir de 16 ans

© Éditions Multimondes, 2015



L'ART D'IMITER LA NATURE

Le biomimétisme

MATHIEU Andrée, LEBEL Moana

MULTIMONDES, 2015

ISBN : 9782895444923

Les innovations techniques issues du biomimétisme

(innovations technologiques, biomimétisme, nature et propriétés, économie circulaire)

Une fois posés les enjeux actuels en matière d'environnement et de santé qui réclament des innovations durables, ce documentaire pose le biomimétisme comme une alternative vers des solutions adéquates, déployant des exemples concrets issus de processus déjà aboutis ou en cours de recherche. Il s'agit de reproduire des procédés chimiques, physiques ou structurels du vivant pour, entre autres : se déplacer (hydrodynamisme du dauphin…), fabriquer des matériaux (ciment produit par le corail…), fabriquer de la lumière (bioluminescence…), s'organiser (économie circulaire issue des écosystèmes…).

Critique documentaire

Ce documentaire représente une véritable clé d'entrée sur le biomimétisme. Sa définition, ses enjeux et ses applications deviennent limpides pour le novice, et les nombreux exemples alimenteront sans nul doute les connaissances des plus enracinées. Les photographies, qui concernent moins les innovations technologiques que l'observation de la nature considérée comme modèle, sont de belle qualité et nombreuses au sein d'une distribution aérée. Bien que les parties, relativement brèves, soient cohérentes entre elles, il est possible de les appréhender indépendamment les unes des autres, ce qui favorise une lecture agréable et attractive.

Critique scientifique

Ce document bien organisé permet de balayer les façons d'imiter la nature. Comprendre et reproduire le vivant constitue une source d'inspiration pour des lendemains meilleurs, pour une planète propre. Cette philosophie est illustrée par de nombreux exemples adaptés aux domaines de la physique, de la chimie, de l'ingénierie, de l'architecture, ou de la gestion des ressources. Des descriptions biologiques rigoureuses expliquent l'origine des « inventions » qui modifient notre mode de vie : la bardane, une plante, a inspiré le velcro, les raies électriques ont servi d'exemple pour endormir certaines douleurs ou neutraliser un adversaire (pistolet Taser), les structures hexagonales formées par les abeilles sont reproduites pour fabriquer des rembourrages légers de siège. D'autres exemples nous entraînent dans un futur proche : la bioluminescence pour fabriquer des ampoules éco-énergétiques. L'aspect social et économique est également abordé comme les écosystèmes qui peuvent être copier pour composer des symbioses industrielles. On peut cependant regretter le manque d'explications techniques sur les phénomènes biologiques retenus et de références vers lesquelles se diriger.

Un documentaire pertinent, pragmatique et attractif
Analytique, didactique et rigoureux dans ses descriptions

Lycéens et adultes

© Éditions Rue de l'Échiquier, 2011

BIOMIMÉTISME
Quand la nature inspire des innovations durables

BENYUS Janine M

RUE DE L'ÉCHIQUIER (Initial(e)s DD), 2011

ISBN : 9782917770238

Quand la nature inspire des innovations durables
(développement durable, recherche et développement, biologie, monde animal)

La traduction en français (2011) treize ans après sa publication (1998) de « *Biomimicry, Innovation inspired by nature* », concoure à la transformation d'un best-seller de la popularisation scientifique anglo-saxonne en classique. Ce livre en effet est revendiqué comme fondateur ou porte-étendard d'un mouvement, celui du « biomimétisme ». Son auteur, biologiste de formation, prône le rapprochement de sa discipline et des départements recherche et développement des entreprises. Un bel ouvrage passionnant même pour le profane.

Critique documentaire
Après un chapitre théorique introductif, qui précise le sens et l'histoire du concept de « biomimétisme » et appelle à une révolution du rapport à la nature (apprendre d'elle, s'y adosser, et non la dominer), et une petite section autobiographique (« comment j'ai découvert les biomiméticiens »), le livre prend rapidement la forme d'une stimulante succession d'études de cas et de prospective. « Comment allons-nous nous nourrir ? », « Comment fabriquer nos matériaux ? » etc, mais aussi « Comment faire des affaires ? », qui toutes prennent appui sur l'observation de phénomènes naturels complexes. L'écriture est enlevée et place résolumment l'ouvrage sur le terrain du grand public.

Critique scientifique
Un ouvrage souvent présenté comme celui qui a permis l'essor du biomimétisme, et dont plusieurs autres ouvrages sont inspirés. Le livre contient une poignée d'exemples concernant l'agriculture, les matériaux, les structures, etc. Même s'ils sont peu nombreux, les exemples sont très détaillés, de nombreuses informations sont données, généralement provenant de scientifiques eux-mêmes, et l'argumentation bien construite. La vulgarisation est de très bonne qualité et les explications sont accessibles par le plus grand nombre. Il est d'ailleurs regrettable qu'une bibliographie ne soit pas fournie. Cependant, deux aspects minent le livre. D'abord, il ne faut pas être allergique au mode d'écriture, essentiellement basé sur la narration, impliquant l'auteure elle-même. La lecture peut être très fastidieuse et l'ouvrage aurait pu être largement plus concis. Ensuite, les chapitres d'introduction et de conclusion montrent que l'auteure n'échappe pas aux pièges classiques de l'idéalisation de la Nature baignée d'idéologie, de finalisme et d'anthropocentrisme, qui la font profèrer des erreurs scientifiques (« La Nature récompense la coopération » par exemple). On pourra donc se passer de leur lecture, et se concentrer sur les autres chapitres.

Un best-seller enlevé et stimulant
Quelques facilités dans le traitement du sujet
Un bon ouvrage, manquant de concision

Adultes

© Éditions Belin, 2016

COMMENT FAIT LE GECKO POUR MARCHER AU PLAFOND ?

Á la découverte des nanostructures naturelles

BERTHIER Serge

BELIN/POUR LA SCIENCE (Bibliothèque Scientifique), 2016

ISBN : 9782701177830

des microstructures et leurs fonctionnements au sein du règne animal
(biodiversité, nanostructures)

Cet ouvrage, au titre accrocheur, ne nous parle pas que des geckos mais bien de nombreux exemples de microstructures que l'on retrouve dans différents groupes d'animaux. Il permet de mieux comprendre des comportements, couleurs ou capacités observables à l'œil nu en montrant que tout ceci commence à l'échelle microscopique. Il nous sensibilise sur un monde caché pourtant sous nos yeux mais qu'il faut observer avec un autre angle accessible avec un peu de technologie. Vous ne regarderez plus forcément les animaux de la même manière après cette lecture.

Critique documentaire

Comme souvent dans cette collection, l'ouvrage est bien structuré, richement illustré et présente nombre de cadres de précisions, définitions ou autres compléments permettant une bonne appréhension du contenu.
La répartition des chapitres permet d'aborder les notions de manière claire et progressive. Le propos est clair, bien que parfois des notions en sciences aideraient à la compréhension. A noter la présence d'un glossaire et d'une bibliographie en fin d'ouvrage pour donner la possibilité d'aller plus loin.

Critique scientifique

Cet ouvrage passionnant nous fait découvrir un aspect méconnu de la nature : les structures qu'elle produit à l'échelle du nanomètre. Ces nanostructures jouent un rôle vital pour certains animaux : elles leur permettent de marcher sur l'eau ou au plafond, de réguler leur température interne ou encore de jouer avec la lumière pour éblouir leurs partenaires. Très bien documenté, écrit avec la rigueur scientifique d'un chercheur, ce livre est un modèle de vulgarisation. L'auteur fournit tous les éléments permettant de comprendre les phénomènes physico-chimiques à l'origine des propriétés extraordinaires qui sont décrites, mais le lecteur qui fera le choix d'une lecture superficielle en apprendra presque autant, grâce à la qualité des illustrations. L'auteur sait aussi nous montrer la science en marche : les découvertes les plus récentes, les applications encore à venir, les points qui font encore l'objet de discussions, et les connexions entre physique, chimie et biologie. Un ouvrage à se procurer sans hésiter !

Une prodigieuse richesse scientifique qui fait la part belle aux clichés inédits et originaux
Une évidence : la nature a beaucoup à nous apprendre
Un plaidoyer vibrant pour la protection de la biodiversité

Adultes

© Éditions Odile Jacob, 2012

POURQUOI JE N'AI PAS INVENTÉ LA ROUE

Et autres surprises de la sélection naturelle

RAYMOND Michel

ODILE JACOB (Sciences), 2012

ISBN : 9782738127747

la sélection naturelle comme outil d'une évolution en marche

(évolution, sélection naturelle, nature, culture)

Au cœur de cet ouvrage, le sujet de l'évolution des espèces vivantes qui repose sur un outil d'une extraordinaire efficacité : la sélection naturelle. A partir de diverses possibilités produites au hasard, celle-ci « choisit » les meilleures et en assure la survie au fil des générations. De nombreux exemples étayent cette thèse.

Critique documentaire

Michel Raymond, directeur de recherche au CNRS, travaille à l'Institut des sciences de l'évolution de Montpellier. Son ouvrage démontre que les ingénieurs adeptes du « biomimétisme » admirent les produits de la sélection naturelle et en imitent les stratégies. Les chercheurs en évolution humaine, eux, se demandent si l'homme, animal culturel par excellence, subit lui aussi les effets de la sélection. La politique, la morale, voire la religion, auraient-elles des racines biologiques ? Pour illustrer la sélection naturelle, Michel Raymond analyse par ailleurs différents exemples d'adaptation : on comprend notamment comment des animaux sauvages sont devenus domestiques ou comment certains humains n'ont plus d'intolérance au lactose. Ce documentaire apporte de surprenants éléments de réponse, qui viennent brouiller la frontière trop évidente entre nature et culture.

Critique scientifique

Ce petit livre, écrit par un biologiste et s'appuyant sur de nombreux exemples courants, vise à faire comprendre ce qu'est une adaptation - à un milieu, à des traitements, à des changements -, comment elle se construit, aboutit à diverses sélections. Il montre aussi les relations existantes entre les évolutions génétiques, culturelles, voire politiques.

Quelles relations avec le biomimétisme ? La sélection naturelle conduit à la mise au point d'adaptations complexes à des milieux et des conditions de vie divers, produit des caractéristiques qui sont copiées par les ingénieurs. Ceux-ci peuvent aussi mettre au point des outils sans copier la nature (le radar)… et constater a posteriori que celle-ci présente ce dispositif (la chauve-souris). Les frontières entre outils techniques inspirés, objets technologiques retrouvés, entre nature et culture s'estompent. Le temps de l'évolution est sollicité pour expliquer par le bricolage continuel du vivant la diversité de celui-ci, hors de tout plan préconçu. L'écriture est fluide, claire, précise, imagée.

Une approche rigoureuse et ponctuée d'exemples
Particulièrement stimulant et accessible
A recommander absolument à tous ceux qui désirent ne pas mourir idiots

Adultes

© Éditions Isabelle Quentin, 2013

LES LEÇONS DE LA JUNGLE
50 histoires pour mieux vivre au travail et en société

POOLE Lawrence J-E, ETHIER Suzy

ISABELLE QUENTIN (Les communicateurs), 2013

ISBN : 9782924200049

Être acteur de son évolution et apprendre de son voisin
(leadership, nature, inspiration, loi de la jungle, opportunisme)

Ce documentaire propose 50 histoires pour mieux vivre au travail et en société : le gecko, champion de l'innovation, les oies blanches engagées dans un véritable leadership, les bonobos comme modèles à suivre pour établir et maintenir un climat de confiance...

Critique documentaire

En organisant son ouvrage en plusieurs parties : la vie créative, la stratégie, l'innovation, la réalisation de soi, la communication, le leadership et la prospérité, l'auteur nous invite à observer la nature pour vivre en société. Des micro-organismes aux macrosystèmes, la nature a instauré un principe d'auto-organisation qui confère aux entités l'aptitude à se structurer de façon autonome et à créer leurs propres finalités. Une des conséquences importantes de ce principe générateur d'ordre est qu'il encourage l'autogestion. Cela signifie que nous pouvons agir pour transformer les circonstances de notre vie et pour mieux nous organiser, tant sur le plan individuel que collectif.

Critique scientifique

L'ouvrage présente, en 50 leçons regroupées en 7 thèmes, les processus créatifs employés par la nature « pour se gérer avec succès », transposables « en pratiques applicables à la vie personnelle, professionnelle et organisationnelle ». La jungle comme école de principes de management… Au delà de ce but visé, discutable, force est de reconnaître que le livre décrit très précisément, mais succinctement, des observations accumulées en plusieurs dizaines d'années de terrain. Elles veulent permettre de développer la créativité des individus, en vue d'établir un équilibre entre croissance supportable et pérennité. L'auteur en tire des « leçons » résumées en préceptes à suivre, véritables « tables de la loi ». Certains ont la banalité de l'évidence, d'autres sont un peu trop extrapolés (l'apprentissage d'un petit guépard par sa mère permettrait d'améliorer la performance des collaborateurs d'un leader), d'autres pleins d'intérêts pour ne plus vivre dans « l'océan rouge » de l'agressivité et la domination, mais dans « l'océan bleu » du partage.

Des textes courts et variés d'exemples donnés par le monde animal et végétal
Le parallèle tracé entre nature et société est très bien amené
Pavé de bonnes intentions pour préserver, autrement, la société actuelle et ses hiérarchies

Adultes

© MA Éditions/Eska, 2015

LES MÉTHODES DE L'INNOVATION DE RUPTURE

Construire de nouveaux possibles

DERUMIER Jean-Pascal

MA ÉDITIONS/ESKA, 2015

ISBN : 9782822404174

Des méthodes pour envisager les possibles de demain

(innovation, créativité, conduite du changement)

Cet ouvrage est la suite et le complément de l'ouvrage intitulé « L'innovation de rupture ».
Les possibles de demain sont les impensés et les impossibles d'aujourd'hui. Si l'on veut produire de l'innovation de rupture au sein d'une entreprise, voire dans une société, il est nécessaire de s'appuyer sur des méthodes favorisant l'exploration libre et ouverte de nouveaux chemins. Dans ce second volume, il est question de la pertinence de différentes méthodes contributives du processus d'innovation sur la base des éléments développés dans le volume précédent. Les quatre approches analysées sont : les méthodes de créativité, le biomimétisme, le design thinking et le DKCP. Ce choix est partiel et partial, car le champ des méthodes va bien au-delà de ces quatre approches.

Critique documentaire

Cet ouvrage renvoie à une réflexion sur les méthodes qui s'appuie sur les enseignements et repères dégagés. Pour une meilleure compréhension des éléments d'analyse, les postulats sont rappelés et les repères théoriques dégagés (à priori dans le précédent ouvrage).
Il est démontré en quoi ces méthodes peuvent permettre, ou non, d'engager, voire de piloter, un processus d'apprentissage ouvert qui nous aidera à penser et à construire notre futur en dehors de déterminisme de la réalité d'aujourd'hui.

Critique scientifique

Un ouvrage qui propose un aperçu de différentes méthodes pouvant favoriser l'innovation, notamment dans le cadre de l'entreprise. L'objectif est de montrer comment faire émerger et mettre en place des idées bénéfiques pour l'entreprise mais aussi pour l'ensemble de la société, en insistant notamment sur les innovations respectueuses de l'environnement. Un chapitre entier est consacré au biomimétisme, où de multiples exemples sont présentés avec concision. Le biomimétisme est présenté de manière générale comme une source d'inspiration qui a fait ses preuves, pleine de promesses, et qui a de nombreux mérites et bienfaits. Les arguments sont de bonne qualité et il est original de voir ce sujet traité au même titre que d'autres méthodes de management. On pourra regretter que l'auteur a une vision trop idyllique de la Nature (voir la partie sur la coopération par exemple), qui peut l'amener à des contradictions, et un manque de recul quant aux limites de l'importation de mécanismes naturels dans les sociétés humaines. Un ouvrage au final intéressant comme exemple d'utilisation par l'entreprise du biomimétisme.

Un ouvrage centré sur des méthodologies diverses de l'innovation
Une approche structurée et structurante
Pour un public érudit

Public motivé

FORMES ET MATÉRIAUX

© Éditions Petite plume de carotte, Thierry Dedieu, 2013

UN TOIT POUR MOI

Carnet de curiosités de Magnus Philodolphe Pépin

DEDIEU Thierry

PETITE PLUME DE CAROTTE/LA SALAMANDRE, 2013

ISBN : 9782361540456

L'habitat animal comme source d'inspiration

(animaux bâtisseurs, formes et matériaux dans la nature)

Las de supporter son ami le lérot, Magnus Philodolphe décide de construire sa propre maison, dont il doit déterminer les caractéristiques : forme, matériaux, propriétés…
Face à ses interrogations, il part prospecter au sein de la nature pour s'en inspirer et visite tour à tour le terrier du lapin, la maison sur pilotis du muscardin, le nid de branches de l'écureuil, des nids d'oiseaux, le trou d'un arbre…
Après avoir déterminé ce qui lui conviendrait le mieux, voici qu'il se lance dans la réalisation de son habitation. Mais l'architecte d'un jour se révèle être un piètre bâtisseur...

Critique documentaire

A l'instar du titre « Comme un poisson dans l'eau », flanqué du même personnage incarné par Magnus, cet album aborde avec humour le thème du biomimétisme en lien avec l'habitat, ce qui permet à l'enfant de se familiariser avec le milieu naturel de différents animaux.
Au-delà de l'aspect didactique qu'il offre avec beaucoup d'intérêt, l'ouvrage interpelle par ses illustrations originales, relatant bien l'univers des carnets de curiosités annoncé dans le sous-titre, les croquis en noir et blanc formant un mariage heureux avec des dessins en couleur qui rehaussent les détails sur lesquels l'auteur attire l'attention.

Critique scientifique

Magnus philodolphe est persuadé que la nature peut répondre à tous ses problèmes et plus il l'observe, plus il se pose de questions. C'est un piètre inventeur mais il ne se décourage jamais.
Les pages rassemblent planches anatomiques, photographies, esquisses, documents historiques. Elles permettent au lecteur de découvrir une foule de détails qui donnent envie d'étudier l'histoire des sciences et de feuilleter l'encyclopédie de Diderot et d'Alembert.

Le charme vintage des carnets de curiosités allié à l'humour
Grande richesse, à lire et à relire

Á partir de 4 ans

© Éditions Petite plume de carotte, Thierry Dedieu, 2011

COMME UN POISSON DANS L'EAU

Carnet de curiosités de Magnus Philodolphe Pépin

DEDIEU Thierry

PETITE PLUME DE CAROTTE/ LA SALAMANDRE, 2011

ISBN : 9782361540227

Quand l'homme veut nager mieux qu'un poisson

(science, cabinets de curiosités, histoire naturelle, expériences scientifiques)

Magnus Philodolphe Pépin est un botaniste, minéralogiste et entomologiste. Il s'inspire d'insectes ou divers animaux vivants pour inventer de multiples prototypes qui lui permettent d'évoluer en milieu aquatique. Mais surtout, son vœu le plus cher serait de devenir un poisson... Si la nature est son modèle, les créations de l'inventeur l'amènent bien souvent à des situations délicates.

Critique documentaire

Cet album jeunesse mêle humour et descriptions scientifiques avec un esthétisme saisissant. On retrouve d'ailleurs la reproduction d'extraits de planches de l'encyclopédie de Diderot et d'Alembert.

Une approche de l'expérience scientifique intéressante pour les enfants : Magnus Philodolphe Pépin a beau être un scientifique farfelu, il n'en a pas moins des méthodes intéressantes : il observe, il imite, il imagine, il invente, il teste, tantôt il échoue, tantôt il réussit...

Critique scientifique

Cette fiction entraîne dans une observation de la nature qui stimule la curiosité de l'homme et sa créativité. Son contenu scientifique est riche mais bien caché : on apprend comment certains insectes se comportent avec l'eau, sans entrer dans le détail quant aux mécanismes. C'est une manière originale et intéressante de faire passer les connaissances. Un aspect particulièrement intéressant abordé dans cet ouvrage est la mise en parallèle entre observation de la nature, curiosité et créativité humaine.

Une apparence de vieil ouvrage scientifique réussie
Un moment de lecture bien agréable pour jeunes et moins jeunes
Excellent livre qui développe la curiosité scientifique

Á partir de 6 ans

© Éditions L'Élan Vert, 2013

DRÔLE D'ENGIN POUR VALENTIN

Léonard de Vinci

ELSCHNER Géraldine, SAILLARD Rémi

L'ÉLAN VERT (Pont des arts), 2013

ISBN : 9782844552594

De Vinci au secours d'une nature qui inspire
(Léonard de Vinci, inventions, art)

Valentin, un beau mouton blanc a un gros souci, dès que tombe la pluie il rétrécit ! Après quelques jours de réflexion, Léon, son berger, conçoit pour le protéger de drôles de machines étrangement semblables à celles de Léonard de Vinci. Cela amène Valentin à vivre de nouvelles aventures...

Critique documentaire

Issu de la collection Pont des Arts, cet album jeunesse présente en dernière partie une succincte biographie de l'artiste Léonard de Vinci et quelques-unes de ses inventions complétées par des croquis.

Une jolie histoire pleine d'humour et de légèreté pour les plus petits qui amène aussi a faire découvrir aux plus grands les œuvres d'art et inventions de de Vinci, qui pour beaucoup s'inspirent de la nature.

Critique scientifique

Une belle aventure farfelue comme il faut pour aiguiser l'imagination. Les machines de Léonard de Vinci apparaissent discrètement dans le décor avant de prendre forme sur une table d'architecte. L'une d'elles se matérialise page après page. Mais l'aventure et le rêve ne sont jamais oubliés.

Ne pas négliger les quatre pages d'annexes qui invitent à la découverte de Léonard de Vinci et aussi à un petit voyage à Amboise.

Un joli album jeunesse, pour plusieurs niveaux de lectures
Une façon originale d'aborder l'univers de de Vinci avec les enfants
Une histoire à ne pas dormir, mais à rêver debout

Á partir de 6 ans

© Éditions La Joie de lire, 2014

BESTIAIRE MÉCANIQUE

DEVERNAY Laëtitia

LA JOIE DE LIRE, 2014

ISBN : 9782889082452

Les similitudes entre les animaux et les véhicules
(animaux, transports, engins mécaniques, biomimétisme)

Comme son titre le suggère, cet album joue des analogies entre le monde animal et des engins mécaniques.
Il se présente comme un bestiaire avec de grandes illustrations d'animaux aux couleurs contrastées, mais dont les différentes entrées sont en fait des engins de transport ou de travaux, tels que le deltaplane, le tractopelle… L'ambiguïté des images se retrouve dans de courts textes qui décrivent à la fois les caractéristiques d'une machine et de l'espèce vivante associée (comportement, habitudes...). En fin d'ouvrage, une double page reprend chacune des illustrations avec, cette fois, le nom et la description de l'animal.

Critique documentaire :
Alliance de fantaisie et de sérieux documentaire, cet album déroute de prime abord. Les textes, censés parler d'un véhicule ou d'un engin, associent, souvent dans une même phrase, vocabulaire naturaliste et technique, et les illustrations d'animaux, très graphiques, évoquent des engins en mouvement.
De cette superposition de l'animal et de la machine, de ce mélange des genres apparemment farfelu naît toute la richesse de cet ouvrage. Il réussit la prouesse d'être à la fois ludique, poétique, technique et esthétique, tout en transmettant des informations documentaires que le lecteur peut s'amuser à remettre en place.

Critique scientifique
Ici, c'est de biomimétisme inversé qu'on traite dans cet ouvrage. L'escargot a-t-il suscité l'invention du scooter ? Ou la baleine celle du dirigeable ? Non, bien sûr !
Ce livre est un jeu intéressant entre les formes animales et les fonctions mécaniques. Mais c'est tout !
L'auteure a-t-elle vraiment voulu traiter du biomimétisme ? Le titre peut nous le faire croire. On peut aussi regretter les caractères utilisés pour le texte qui s'intègrent si mal dans un graphisme pourtant soigné.

Un album poétique, ludique et empreint d'originalité
Sans intérêt scientifique,
Livre agréable à feuilleter pour l'esthétique du graphisme

Á partir de 8 ans

© Éditions Auzou, 2015

LES INVENTIONS DE LÉONARD DE VINCI ET DE JULES VERNE

5 machines étonnantes à monter et à collectionner

LE LOARER Bénédicte, BOTHUON Rozenn

AUZOU, 2015

ISBN : 9782733836880

Les génies d'antan et l'inspiration de la nature

(techniques, inventions et histoire, science et littérature, biomimétisme)

Ce livre-jeu composé d'un livret documentaire et de maquettes à monter, présente cinq machines inventées par Léonard de Vinci ou Jules Verne, dont certaines sont inspirées de la nature : l'ornithoptère et la machine volante, issus de l'observation du vol des oiseaux, des insectes et des chauve-souris ; la vis aérienne, qui ressemble à un escargot enroulé autour d'un axe ; ou le Nautilus, vaisseau du célèbre roman Vingt mille lieues sous les mers, qui ressemble à un gigantesque cétacé. Enfin, un ballon issu du Tour du monde en quatre-vingt jours complète cette série de machines incroyables.

Critique documentaire

Ce livre documentaire emmène le lecteur dans les mondes de Léonard de Vinci et de Jules Verne et des machines de ces précurseurs, sous forme d'anecdotes amusantes. Le mode d'emploi aéré et agréable propose de monter de belles machines s'inspirant de la nature à l'aide de planches en carton composées de pièces détachables facilement manipulables. Des illustrations inspirées des gravures de l'époque agrémentent le guide, qui contient des photos de documents originaux tels que les notes de Léonard de Vinci, ou encore des gravures, qui apportent une réelle plus-value à l'ouvrage.

Critique scientifique

Deux visions du progrès séparées par quatre siècles et réunies dans un même coffret luxueux. Deux conceptions de l'avenir dans deux époques radicalement différentes.

Léonard de Vinci observe pour imaginer ses machines, il mêle curiosité et connaissance. Il incarne la Renaissance et la liberté de penser. Il présente parfaitement l'idée du biomimétisme.

Jules Verne lui, n'invente rien. Il extrapole, utilise la puissance de l'argent et de la technologie. Il est le promoteur de la révolution industrielle et de la liberté d'entreprendre.

Les maquettes en carton à assembler font du coffret un beau cadeau mais permettront-elles de mieux comprendre les cinq machines présentées ?

Une invitation à un voyage initiatique, ludique et amusant

Un « beau livre » qui permettra d'introduire le biomimétisme de façon ludique

Á partir de 8 ans

© Éditions Dunod, 2014

POULPE FICTION

Quand l'animal inspire l'innovation

GUILLOT Agnès, MEYER Jean-Arcady

DUNOD (Quai des sciences), 2014

ISBN : 9782100706273

Les animaux et l'humain, sources d'inspiration pour les innovations techniques

(biomimétisme, zoologie, éthologie, inventions, robotique, industrie, santé)

Le règne animal inspire de nombreuses innovations techniques, qu'elles soient en projet ou déjà industrialisées, dont cet ouvrage, agrémenté de quelques photographies, offre un panorama. Tout en relayant les études des zoologistes et des éthologues sur la morphologie, le déplacement, les perceptions, les stratégies comportementales, les capacités d'endurance et de résistance des animaux (des mollusques à l'humain), il envisage les applications dans différents domaines comme les transports, les matériaux, les télécommunications, et plus particulièrement la santé et la robotique.

Critique documentaire

Les auteurs, spécialistes en robotique bio-inspirée, ont privilégié les applications les plus récentes issues de ce domaine. Ils font par ailleurs preuve d'un réel souci de vulgarisation qui se traduit notamment par un vocabulaire accessible, une mise en page relativement aérée, une introduction résumant chacun des chapitres, des notes explicatives avec des références culturelles plutôt grand-public. On peut regretter cependant que les limites du biomimétisme et surtout les questions éthiques que soulèvent certains projets, qui ne sont qu'esquissées dans la conclusion, n'aient pas été davantage explicitées.

Critique scientifique

Un ouvrage riche, détaillé et bien documenté. Il présente des dizaines d'exemples de biomimétisme ou bio-inspiration, depuis le mouvement des amibes jusqu'à la robotique. Un ouvrage complet qui explore de nombreuses facettes technologiques et biologiques et apporte des éclairages quant à l'évolution biologique, le fonctionnement des sociétés, le développement durable, l'éthique, etc. Le dernier chapitre traitant des limites de l'approche est particulièrement intéressant et original. Le caractère exhaustif du livre peut parfois devenir son principal défaut : la lecture peut être fastidieuse de par l'accumulation des exemples. Malgré tout, ce livre est agréable à lire et peut constituer une source d'inspiration et d'informations pertinentes, d'autant plus que les auteurs s'attachent à citer précisément les personnes et les laboratoires se cachant derrière chacune des recherches ou avancées technologiques. Il est ainsi facile de retrouver des informations approfondies pour un sujet en particulier, et de vérifier les sources d'informations. Un ouvrage fortement recommandé pour les lecteurs désireux d'approfondir leurs connaissances sur le sujet.

Des innovations récentes issues du biomimétisme au sein d'un documentaire accessible
Complet, documenté, argumenté. Recommandé

Á partir de 16 ans

LÉONARD DE VINCI
La nature et l'invention

BOUCHERON Patrick, GIORGIONE Claudio

DE LA MARTINIÈRE/UNIVERSCIENCE, 2012

ISBN : 9782732449906

Léonard de Vinci et la nature
(bio-inspiration, biomimétisme, techniques, histoire, machines)

Ce catalogue de l'exposition « Léonard de Vinci, projets, dessins, machines » (Cité des Sciences et de l'Industrie, 2012-2013), aborde à la fois ses travaux et décortique les liens qu'il tissait entre nature, science et technique. L'ouvrage relate l'attachement de de Vinci à observer la nature (botanique, vol des oiseaux…) pour créer des machines telles que la vis aérienne, les ailes battantes… Il le pointe même comme un « pionnier » du biomimétisme et de la bio-inspiration de l'ère contemporaine dans des domaines tels que l'aéronautique, la robotique, l'industrie… auxquels l'ouvrage consacre plusieurs chapitres.

Critique documentaire
Un document passionnant où l'œuvre du visionnaire s'expose de façon transversale, alliant peinture, technique et architecture par le biais d'illustrations représentant ses tableaux, écrits, croquis originaux et maquettes réalisés au siècle dernier pour matérialiser ses machines. Ceci forme un heureux bouquet, agrémenté de peintures contemporaines à Léonard de Vinci qui apportent des éléments contextuels, et de photos récentes qui illustrent le thème de la bio-inspiration. Quant aux textes, multicéphales, ils relèvent de clarté et d'éclectisme en renseignant de façon pluridisciplinaire : histoire, procédés techniques, scientifiques…

Critique scientifique
Voici un catalogue d'exposition qui décrit clairement l'aspect protéiforme de Léonard de Vinci, comment son observation précise et minutieuse du monde et ses hypothèses quant à son « fonctionnement » ont nourri sa bio-inspiration. En se dégageant de toute hagiographie, les auteurs montrent comment le florentin représente un équilibre entre tradition et innovation. Le premier terme nécessite de placer Léonard dans une histoire, celle de la tradition antique, celle des inventeurs du Moyen-Âge et de la Renaissance, les Villard de Honnecourt et Brunelleschi, ce qui est bien fait. Le second oblige à montrer comment Léonard est allé au delà, dans ses réalisations ou projets plus ou moins utopiques, grâce à son observation de la nature et la reproduction de ses mécanismes supposés, parfois non reproductibles en raison des matériaux disponibles en son temps. Le seul manque du livre est d'oublier la fonction de « mage » de Leonard, et qui place sa figure entre les techniciens et les créateurs de la science moderne, une science que les auteurs n'oublient pas en ce qu'ils présentent les développements actuels répondant aux quêtes, intuitions et développements prospectifs de Léonard.

Un catalogue d'exposition sous la forme d'un beau livre offrant une vue transversale sur l'œuvre d'un visionnaire
Présentation précise et mise en contexte des travaux de Léonard de Vinci

Lycéens et adultes

© Éditions Mardaga, 2010

ARCHIBORESCENCE

SCHUITEN Luc, LOZE Pierre, CHAPELLE Gauthier

MARDAGA, 2010

ISBN : 9782804700522

La nature comme enjeu et source d'inspiration pour l'habitat de demain
(architecture biomimétique, futurologie)

Avec l'aide d'un journaliste et d'un biologiste, ce beau livre met en perspective le travail de Luc Schuiten à travers les dessins et croquis élaborés par l'architecte, qui ont pour ambition de répondre aux enjeux environnementaux présents et futurs, notamment en matière d'énergie. Pour cela, il repense intégralement les façons de concevoir en matière d'architecture. Au fil des pages se dessine la ville de demain puis d'un futur plus lointain, livrant des structures archiborescentes, des jardins verticaux ou de nouvelles infrastructures aux formes et aux matériaux issus du biomimétisme.

Critique documentaire

Les auteurs signent là un document original. Ce plaidoyer qui prône une architecture nouvelle, plus en phase avec la nature, ne s'établit pas qu'à travers les textes : les croquis respirent l'optimisme et invitent à découvrir une nouvelle ère qui semble presque utopique, mais pourtant convaincante et enviable. Schuiten se place ici dans la lignée des visionnaires tels que de Vinci ou Verne en présentant, mieux qu'une ébauche, un projet détaillé et progressif à l'horizon 2200, qui, loin d'un simple projet architectural, relève d'une vision sociétale avec ses multiples facettes (éducation, transports, vivre ensemble…).

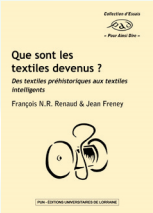
Critique scientifique

Un ouvrage collectif centré sur les activités d'architecte de Luc Schuiten, mettant en avant certaines de ces inspirations depuis son observation de la nature, et notamment des arbres. Un dernier chapitre, quasiment déconnecté du reste de l'ouvrage, traite exclusivement de biomimétisme, sans grande originalité. Quand les textes traitent particulièrement de l'inspiration de l'architecte par la nature, l'ouvrage est intéressant et mérite un détour. Sinon, les textes sont un mélange de notions architecturales, technologiques, scientifiques, idéologiques, écologiques, utopiques. Les auteurs y défendent des points de vue souvent paradoxaux : anti-industrialisation mais pro-technologies, le transhumanisme voire l'amélioration génétique de l'homme tout en rejetant les OGM, etc. On peut donc trouver de tout dans ce pot-pourri, notamment des approximations voire des erreurs scientifiques (non les espèces fossiles ne sont pas des « essais malheureux » de l'évolution). La nature y est présentée comme un parfait équilibre que l'on se doit de copier, ce qui est largement discutable.

Optimisme comme alternative au monde de demain
Si l'architecture vous intéresse, intérêt scientifique très faible

Lycéens et adultes

© PUN- Éditions Universitaires de Lorraine, 2013



QUE SONT LES TEXTILES DEVENUS ?

Des textiles préhistoriques aux textiles intelligents

RENAUD François N.R., FRENEY Jean

PUN-ÉDITIONS UNIVERSITAIRES DE LORRAINE (Pour ainsi dire), 2013

ISBN : 9782814301566

L'évolution des textiles, des matières naturelles aux textiles intelligents

(textile, biomimétisme, techniques et applications industrielles)

Après un bref historique, ce document se livre à une classification des matières textiles en respectant un fil chronologique qui mène de la Préhistoire à nos jours. Il aborde les propriétés, les techniques et la fabrication des matières d'origine naturelle, animale, artificielle, synthétique, jusqu'à l'apparition des textiles intelligents, dont les types de fonctionnalités sont précisés par domaine : à activités biologiques (anti-insectes, hygiène…), de soins (cosmétotextiles, texticaments…), protecteurs (thermorégulation…), à effets visuels (lumineux, rétro-réfléchissants…), biomimétiques (effets lotus, pomme de pin, gecko…) et communicants (écrans, capteurs…).

Critique documentaire

Un documentaire à la forme aérée, aux textes concis et abordables qui permettent aux néophytes comme aux plus confirmés de se renseigner ou de compléter leurs connaissances sur les matières textiles et leur évolution. Un lexique orienté sur la définition des termes scientifiques aide en ce sens.

Cependant, malgré la valeur didactique des apports textuels, on peut regretter le choix des illustrations qui, en noir et blanc, peu abondantes et de qualité moyenne, dénotent avec celle des contenus et illustrent mal le champ innovant des sujets abordés.

Critique scientifique

Ce livre est un historique complet de l'utilisation et de la fabrication des tissus par l'homme. Il en décrit avec pertinence les façonnements pour les plus anciens et pour les plus modernes leur composition, leur découverte et la méthode d'obtention. Les propriétés de certains tissus (solidité, élasticité, réflexion, isolation) sont directement inspirées de la nature (couleurs chatoyantes des ailes d'un papillon ou combinaison de natation similaire à la peau de requin). D'autres ont nécessité une modification chimique de produits naturels (la viscose est une modification de la cellulose des plantes). Une dernière catégorie dérive de processus de synthèse chimique difficile à comprendre sans schémas et qui n'ont rien à voir avec le biomimétisme.

Un documentaire indispensable pour se familiariser avec les textiles
Tour complet des textiles et de leur adaptation

Lycéens et adultes

© Éditions Mardaga, 2010

VERS UNE CITÉ VÉGÉTALE

SCHUITEN Luc, LOZE Pierre, CHAPELLE Gauthier, BATAILLE Céline

MARDAGA, 2010

ISBN : 9782804700539

Une société mieux inspirée pour demain ?
(visionnaire, écologie, essai, société, nature, utopie, architecture)

Dans cet ouvrage, Luc Schuiten a rassemblé ses réflexions et projets concernant le futur proche de nos villes et campagnes. Il y suggère des solutions pour les transports publics et individuels de demain, propose des formes d'habitat archiborescent réalisables immédiatement, et étudie le devenir de la ville de Lyon à l'horizon 2100.

Critique documentaire
Véritable projection dans des agglomérations et des maisons qui allient architecture et nature dans une réconciliation avec le milieu naturel, ce documentaire offre un complément à Archiborescence qui envisage des évolutions à beaucoup plus long terme. La collaboration s'est renouvelée avec Pierre Loze pour la rédaction des textes et avec Gauthier Chapelle qui conclut l'ouvrage en examinant en biologiste la validité des hypothèses visionnaires de Luc Schuiten. Ses plans, photos et dessins illustrent avec beaucoup de poésie et d'audace ses projets.

Critique scientifique
Luc Schuiten s'est inspiré de la nature pour dessiner des cités idéales, des habitations, des véhicules privés et/ou collectifs. Certaines de ces créations visent le très long terme, d'autres la fin de ce siècle (à Lyon par exemple). C'est à celles-ci qu'est consacré l'ouvrage, riche de planches représentant dessins, aquarelles, infographies, maquettes : elles témoignent de l'imagination fertile et onirique de cet artiste qui part de l'observation de plantes pour inventer, transgresser, créer des utopies.
La ville et la campagne rêvées nous permettent de passer d'un habitarbre à l'autre, de nous épanouir dans un paysage où les œuvres des hommes frémissent, libérées des contraintes techniques, de la rigidité des matériaux. L'utopie se place dans la filiation des Ledoux, Guimard, Gaudi pour se concentrer sur l'intuition.
Est-ce à dire que le biomimétisme n'enrichit que l'esprit, hors de toute capacité constructive réelle ? Le rêve féconde l'inventivité et, en fin d'ouvrage, Gauthier Chapelle regarde en biologiste la pertinence des conjectures sur lesquelles s'appuie Schuiten : se plaçant dans le cadre du changement climatique, il analyse les rapports entre constructions humaines et œuvres de la nature, en ce qui concerne les formes, les matériaux, les écosystèmes, les voyages, la systémique…

Un ouvrage qui replace la nature au cœur de la ville. Une ode au changement !
Un beau livre à découvrir qui séduit et fait rêver
Une utopie et la pertinence de ses fondements

Adultes

© Julhiet Éditions, 2007

LES ANIMAUX CRÉATIFS

Faire jaillir des solutions avec les inventions de la vie

BÉRUT Olivier, GROSSMAN Steeve, APPERT Étienne

JULHIET ÉDITIONS (Les Basic +), 2007

ISBN : 9782914006729

S'inspirer de la nature pour innover en entreprise

(management, organisation de l'entreprise, bio-inspiration, innovation)

Ce documentaire aborde les questions de résolution de problèmes qui se posent en entreprise à l'aide d'exemples issus du monde animal.
L'auteur Olivier Berut a été formé à la créativité et à la psychologie, spécialiste du management des organisations et de l'innovation en entreprise, il a travaillé et développé l'idée d'un consultant américain Steeve Grosman. Ce manuel est une méthodologie simple illustrée qui permet de suggérer des directions dans lesquelles chercher des solutions par transposition et analogie. « Faire jaillir des solutions avec les inventions de la vie ».

Critique documentaire

Un documentaire qui souffre de sa petite forme, il aurait été plus aisé de comprendre la démarche avec plus de clarté, sur un format plus grand, beaucoup de textes et peu d'images, pas de photographies des animaux par exemple. Le coté problématique d'entreprise est plus abordé que celui de l'analyse du monde animal. Des solutions innovantes pour 2007 l'année de parution de ce livre, mais qui à l'aune d'internet perd un peu de caractère.

Critique scientifique

Cet ouvrage propose une méthode qui se calque sur la théorie de l'évolution de Darwin et sur le principe de l'adaptabilité pour développer la créativité ainsi que des solutions innovantes en entreprise. En procédant à un travail sur soi-même, le processus propose trois étapes : l'extinction de idées habituelles, la création et la sélection de nouvelles pensées en utilisant des parallèles avec les solutions proposées par les êtres vivants (exemple : problème technique d'emballage équipé d'un système miroir résolut par analogie avec un poisson qui possède un champ de vision bifocale). Cet ouvrage utilise des analogies avec le vivant et propose un processus mental de travail pour faire ressortir ses capacités créatrices sans parler scientifiquement de biomimétisme.

Un documentaire un peu souffreteux mais à la thématique originale
Permet de developper la créativité

Adultes

© Denise Bloch. Éditions
Association d'idées, 2007

ZOOM SUR BACCARAT

Un autre regard sur les orfèvres de la lumière

BLOCH Denise, QUINET Rachel

ASSOCIATION D'IDÉES (Zoom), 2007

ISBN : 2952275726

Le cristal travaillé par l'homme, inspiré par la nature
(cristal, verrerie, nature, inspiration, orfèvrerie)

Ce livre documentaire, sous la forme d'une balade photographique emmène le lecteur dans l'univers des cristaux de Baccarat, leader mondial dans le domaine du cristal de luxe. Depuis plus de 200 ans, la conservation du patrimoine en tant que source d'inspiration y est une vocation.

Critique documentaire

A l'aide de détails et de gros plans, les auteurs tentent de se rapprocher des couleurs, des formes des trésors de notre patrimoine verrier.
Les textes sont courts, ils laissent la place à une belle illustration colorée et abondante. Ces images symboliques et mots viennent accompagner l'iconographie des pièces représentées, dans le but, d'illustrer tout le travail fourni afin d'arriver à un tel niveau d'excellence dans la réalisation.
Ce livre veut faire connaître la réalisation du travail des verriers. A travers lui, nous découvrons la magie de cet Art peu connu.
Cet ouvrage a été réalisé en collaboration avec le Musée de la Manufacture de Baccarat et la Galerie-Musée Baccarat de Paris.

Critique scientifique

Un joli ouvrage qui montre plusieurs dizaines d'exemple d'utilisation de plantes ou d'animaux pour décorer ou inspirer la forme d'objet en cristal de Baccarat. Cet ouvrage aurait pu être beaucoup plus intéressant si nous était expliqué pourquoi utiliser une forme de citrouille pour une soupière ou bien des réflexions sur les choix esthétiques de diverses fleurs ou du papillon. Le contenu scientifique est inexistant, à réserver aux passionnés de cristal.

Un ouvrage à l'italienne joliment mis en page
Une mise en lumière de l'art du cristal inspiré par la nature
Intérêt limité

Adultes

© Éditions Actes Sud, 2010

ET L'HOMME CRÉA LA VIE

La folle aventure des architectes et des bricoleurs du vivant

ROSNAY Joël de, PAPILLON Fabrice

ACTES SUD (Babel), 2010

ISBN : 9782742799565

L'essor de la biologie de synthèse

(éthique, biotechnologies, vie artificielle, robotique)

Cet essai décline la biologie de synthèse sous de nombreux aspects : sa définition ; ses origines, qui puisent leurs sources dans l'alchimie ; ses procédés (hybridation entre biologie et techniques informatiques, mécaniques…) ; ses applications : domaines médical (régénération d'organes, prothèses…), environnemental (production d'énergies nouvelles…), robotique (robots anthropomorphes…), industriel (biomatériaux...) ; ses enjeux et ses conséquences (affranchissement des lois naturelles dans « l'écriture de la vie »…) ; les questions éthiques qu'elle suscite et enfin, les dangers qu'elle représente (bioterrorisme, éco-catastrophes…).

Critique documentaire

Co-écrit par un docteur ès sciences et un journaliste scientifique, le duo fonctionne parfaitement du point de vue de la vulgarisation des propos, très clairs et abordables par le grand public, sur un sujet à la base relativement complexe. L'analyse des enjeux, des conséquences et de l'éthique est parfaitement neutre, évitant l'écueil de tout catastrophisme pourtant constaté avec récurrence au sein de nombreux essais abordant des notions éthiques. Il observe au contraire l'essor de la biologie de synthèse avec un pragmatisme servi par de nombreux exemples éclectiques qui confèrent à l'ouvrage un vif intérêt documentaire.

Critique scientifique

En passant en revue les avancées majeures dans les domaines de la biologie, de la médecine et de l'informatique, l'auteur nous invite à une vision nouvelle du vivant en relation étroite avec les nouvelles technologies. Beaucoup de chapitres noient un peu le lecteur mais les réflexions sur les rapports entretenus entre la définition actuelle du vivant (ADN, cellules, écologie) et la vie artificielle ou e-biologie qui s'en inspire pour n'en retenir que le coté appliqué (fourmis artificielles livreuses de médicaments, biotique par électrode activatrice dans le cerveau, neuroéconomie). Cet ensemble pourrait composer un organisme planétaire hybride qui pose alors la question de la symbioéthique dans ce futur imaginé par l'auteur.

Un essai remarquable en termes de vulgarisation scientifique
A l'interface entre science et science-fiction

Adultes

© Éditions QUAE, 2014
couverture : conversation © 2013,
Alexis Rockman et Sperone Westater
Galery

L'HOMME, COAUTEUR DE L'ÉVOLUTION

PUYTORAC Pierre de

QUAE, 2014

ISBN : 9782759221967

La singularité de l'espèce humaine dans l'évolution

(biologie, évolution, espèces)

Cet ouvrage retrace l'histoire de l'espèce humaine. L'auteur procède à l'analyse détaillée des singularités de son évolution. Ces singularités se manifestent par la présence d'une réalité psychique et symbolique (sa capacité à raisonner, imaginer, créer) qui lui permettent d'agir sur son environnement, et par la place prédominante jouée par le développement culturel dans son évolution. De son inclusion au sein du règne animal à sa capacité d'agir sur le monde et à le transformer, cet ouvrage démontre que l'Homme est devenu progressivement co-auteur, avec la nature, de l'évolution.

Critique documentaire

Structuré en chapitres, il s'agit d'une étude scientifique détaillée de l'évolution de l'espèce humaine. Les illustrations jalonnent uniquement la première partie, plus culturelle, la partie centrale de l'ouvrage s'extrait des considérations scientifiques et se montre plus abordable pour tous les lecteurs. Cette progression dans le développement du propos est pertinente et logique au regard du contenu : à l'origine purement liée au développement organique de la matière, l'évolution de l'homme a été progressivement déterminée par son développement culturel.

Critique scientifique

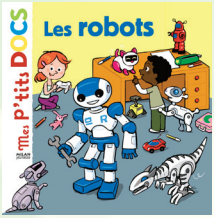
Un condensé de connaissances actuelles qui brasse très large : depuis l'origine de la vie jusqu'au fonctionnement du cerveau et des sociétés. En une centaine de pages, cela relève du tour de force, qui oblige l'auteur à n'effectuer qu'un survol très rapide d'un grand nombre de concepts, de connaissances et d'idées. Au final, le livre constitue essentiellement une liste très compacte d'informations scientifiques et technologiques, plus ou moins récentes, le plus souvent anecdotiques, qui n'a que peu à voir avec le titre de l'ouvrage. La thèse de l'auteur n'apparaît qu'en filigrane : l'homme modifie son environnement, par sa culture et ses innovations technologiques, et contrôle en partie sa propre évolution. On peut rétorquer que tous les organismes vivants modifient leur environnement, « innovent » au cours de l'évolution (d'où l'intérêt porté au biomimétisme), et l'on peut douter du caractère unique à l'Homme. Un ouvrage que l'on peut lire si l'on veut un panorama rapide des biotechnologies, en occultant finalisme, anthropocentrisme et technophilie, mais qui nous renseigne peu sur l'usage que fait l'Homme de la nature pour innover.

Une étude détaillée du sujet
Un ouvrage qui synthétise bien la thématique
Condensé mais superficiel, pas essentiel

Adultes

SYSTÈMES ET RÉSEAUX

© Éditions Milan, 2015



LES ROBOTS

LEDU Stéphanie, BALICEVIC Didier

MILAN (Mes P'tits DOCS), 2015

ISBN : 9782745948045

Des automates aux robots du futur

(robotique, invention, histoire des techniques, place du robot dans la société)

Un ouvrage destiné aux plus jeunes, qui présente la grande aventure des robots, des premières poupées mécaniques aux animaux robotisés qui peuplent les magasins de jouets. En 29 pages bien illustrées et indéchirables, ils découvriront les robots sous toutes leurs formes. Une toute première approche pour les plus jeunes.

Critique documentaire

Une ellipse monumentale entre les automates du 18ème siècle et les chaînes de montage automatisées actuelles. Quelques anecdotes amusantes et quelques mots clés surlignés donnent à l'adulte prescripteur des pistes pour aller plus loin. L'enfant comprend aisément que les robots sont là pour venir en aide aux humains dans leurs tâches quotidiennes, quel que soit le corps de métier. En cela, c'est un documentaire bien fait et abordable.

Critique scientifique

Les premiers automates, les poupées mécaniques, les androïdes, mais encore des robots incroyables de compagnie sont présentés dans leur contexte technologique, scientifique et historique. Ceci permet une première approche simple sur les robots et sert d'appui pour répondre à une multitude de questions posées par les plus jeunes.

Un petit album documentaire basique et abordable
Pour une première approche, tout sur les robots

Á partir de 3 ans

© Éditions Margot, 2014

MIREILLE

DRILLON Anne-Fleur, PUYBARET Éric

MARGOT, 2014

ISBN : 9782954115764

Observer Mireille pour voler comme une hirondelle

(invention, oiseau, envol)

Cet album raconte une histoire d'amitié entre Léon, un savant un peu fou et un petit garçon qui rêve de voler, comme son amie, Mireille, l'hirondelle.
Après plusieurs tentatives et expériences infructueuses, Léon pense avoir enfin trouver la solution : observer et prendre exemple sur Mireille...
Cette histoire illustre très bien et simplement le processus d'expérimentation d'un inventeur. Il tâtonne, teste, fait des changements, améliore et expérimente à nouveau.

Critique documentaire

Cet album grand format laisse la place belle aux illustrations d'Eric Puybaret, qui occupent quasiment chaque double page. Elles donnent au lecteur une impression de légèreté, de hauteur. Dans chacune d'elles on trouve une référence au ciel, à l'envol...
Le texte, assez court, est écrit à la première personne. Le narrateur est ce petit garcon dont on ne connaît pas le nom et qui rêve de voler...
Les noms donnés aux différentes machines volantes sont pleins d'humour et assez savoureux.

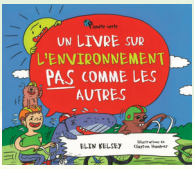
Critique scientifique

Imaginer des machines volantes par des raisonnements approximatifs, ce n'est pas très efficace, jusqu'à ce qu'ils soient inspirés par l'oiseau qui accompagne le petit héros.
Un très beau livre. Très grand format. Des angles de vue et des cadrages audacieux, une mise en page exceptionnellement soignée, un dessin aéré avec des couleurs bien choisies et bien sûr le texte, simple et imagé mais avec un petit défaut : les premiers caractères, petits et blancs sur fond bleu clair ne sont pas très confortables. Les dernières pages enchanteront les amateurs de dessins.
Associer le rêve et la technologie pour écrire une belle aventure, une réussite !

Une jolie histoire. Une façon simple de lier fiction et biomimétisme
Un très bel album pour petits et grands
Un livre exceptionnel à tout point de vue. A recommander sans réserve

Á partir de 7 ans

© Bayard Canada Livres inc., 2011



UN LIVRE SUR L'ENVIRONNEMENT PAS COMME LES AUTRES

KELSEY Elin, HANMER Clayton

BAYARD CANADA LIVRES (Planète verte), 2011

ISBN : 9782895793731

Solutions alternatives issues du biomimétisme pour un monde durable
(biomimétisme, enjeux environnementaux, développement durable, industrie)

Cet album documentaire nous invite à un voyage autour du monde pour découvrir le résultat de recherches effectuées dans le but de protéger l'environnement, notamment en s'inspirant de la nature : polaires fabriquées à partir de bouteilles en plastique, carburant des bus fabriqué à partir de crottes, pansements bio-inspirés sur le modèle des pattes du gecko… En outre, il mobilise le lecteur à une démarche durable en livrant des conseils simples à mettre en place, comme par exemple consommer des aliments issus du commerce local afin d'éviter la pollution et favoriser sa santé.

Critique documentaire

Ce documentaire canadien se présente sous la forme de BD, d'articles et de questions qui permettent une lecture facile au jeune lecteur, et l'invite à la réflexion sur les questions relatives au biomimétisme. Le vocabulaire utilisé, composé de mots parfois familiers (« bedon »…) rend le propos plus léger, tempérant l'utilisation de mots plus techniques mais compréhensibles. On peut néanmoins regretter le manque de renvois aux pages de l'index pourtant très complet.
Bien que les illustrations soient peu attrayantes, elles sont compensées par la richesse de ces informations à la fois amusantes et emplies d'espoir pour notre planète.

Critique scientifique

Ce livre n'est pas une étude approfondie du biomimétisme mais il en introduit la notion au milieu d'une foule de questions sur l'environnement.
Restons sur les deux pages qui concernent notre thème, le biomimétisme. Elles présentent une nature géniale et généreuse qui pense à nous. À nous d'apprendre à l'aimer et à découvrir les cadeaux qu'elle nous a réservés.
Une vision optimiste revendiquée mais simpliste qui oublie un peu vite l'évolution darwinienne et notre place dans cet environnement.

Un documentaire qui incite le lecteur à s'investir en faveur de l'environnement
À compléter pour acquérir une vision du monde plus objective

Á partir de 8 ans

© Éditions Actes Sud, 2015

GÉNÉRATION ROBOTS

Le rêve devient réalité

SCHEIDHAUER Natacha, ASSOUS Séverine

ACTES SUD JUNIOR, 2015

ISBN : 9782330039516

Robotique et essor des nouvelles technologies

(robotique, objets connectés, nouvelles technologies, automatisation, histoire)

Martin vit entouré d'objets connectés et de robots en tout genre. De son réveil parlant à la voiture, du robot de compagnie au robot aspirateur, tout est automatique. Nous voici dans l'ambiance. Et si tout n'est pas réel, la recherche et les avancées technologiques incessantes tendent à rendre cette fiction de plus en plus plausible. Les 5 chapitres qui composent l'ouvrage sont bien construits et soutenus par de pleines pages illustrées. La lecture est aisée, le vocabulaire est précis, sans être trop compliqué. L'ouvrage dispose en outre d'un sommaire, d'une introduction et d'un glossaire. 70 pages attractives, illustrées avec humour.

Critique documentaire

Si votre enfant s'intéresse au monde qui l'entoure, et en particulier aux robots, aux nouvelles technologies et aux avancées rapides en la matière, cet ouvrage est un bon choix. Un contenu sérieux, validé par des experts, qui permettra aux enfants dès 8 ans d'apprendre beaucoup de choses intéressantes, de la naissance même de l'idée d'automates, à la conception des robots autonomes qui visitent d'autres planètes à notre place. Un ouvrage cohérent et drôle, un mélange original qui fera mouche. Par ailleurs, l'ouvrage permet de créer un robot de manière simple, de quoi éveiller des vocations !

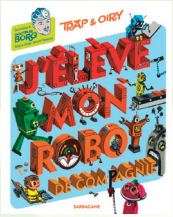
Critique scientifique

Des interrogations sont posées sur l'intelligence artificielle de façon pertinente et ludique. Elles sont bien expliquées par des exemples de la vie quotidienne. Le sujet est traité scientifiquement mais non sans humour ce qui démystifie la place que les robots occupent dans notre société. Les termes scientifiques sont repris dans un glossaire.

Un album documentaire didactique pour s'initier aux évolutions des technologies
Une interrogation sur les avancées technologiques en matière de robotique

Á partir de 8 ans

© Éditions Sarbacane, 2008



J'ÉLÈVE MON ROBOT DE COMPAGNIE

TRAP, OIRY Stéphane

SARBACANE, 2008

ISBN : 9782848651880

Le robot, le NAC de demain ?
(robot, domestication)

Sur le même modèle de « comment élever son cochon d'Inde ou son lapin nain », dans « J'élève mon robot de compagnie », le docteur Borg, l'ami des robots, donne des conseils pour choisir ou s'occuper de son robot de compagnie.
Des fiches techniques nous renseignent ainsi sur l'anatomie, la nourriture ou le dressage de robots.

Critique documentaire
Ce roman graphique, plein d'humour et tout à fait décalé, se présente en deux parties.
Dans la première, des fiches techniques se succèdent sous la forme de textes illustrés et de planches de bande dessinée, dans lesquelles deux personnages récurrents, Toine et Doudou R2, mettent en pratique la thématique abordée. La seconde partie, intitulée « portrait robot », rassemble les différentes espèces de robots. Ce catalogue est présenté comme une aide, afin de choisir le robot domestique qui conviendra le mieux à chacun.

Critique scientifique
Une présentation qui nous ramène à la naissance de la cybernétique en fiches et planches BD.
Le sujet est traité au second degré, les robots sont-ils des animaux comme les autres ? Avec le risque pour le jeune lecteur de ne pas réussir à démêler la réalité du factice.
Quelques accros dans la rigueur scientifique, historique et lexicale, mais une bonne dose d'humour. Avec Trap et Oiry, la science retrouve sa raison d'être : apprendre sans s'ennuyer.
Un bémol de taille : la génération visée sera-t-elle aussi enthousiaste que celle des auteurs de ce catalogue ?

Drôle et décalé. Une approche fictionnelle pour un documentaire original
A prendre au second degré !
Des clins d'œil sur le biomimétisme pas toujours adaptés à la tranche d'âge visée

Á partir de 9 ans

© Éditions Belin, 2012

LE TRAVAIL SECRET DE LA NATURE

TORDJMAN Nathalie, CALARNOU Yves

BELIN (Les savoirs juniors), 2012

ISBN : 9782701154916

Les technologies humaines qui s'inspirent des procédés de la nature

(biomimétisme, développement durable, technologies)

En quatre grands chapitres, cet ouvrage présente les différents processus naturels qui ont inspirés les hommes. Pour chaque œuvre de la nature, une technologie humaine est comparée, puis une activité expérimentale est proposée aux jeunes lecteurs.
Sont exposés : la coopération de l'eau et de l'air pour conserver des sols et une atmosphère propres ; le rôle et la préservation du sol ; le cycle de l'eau et l'utilisation de l'énergie solaire ; la production de la nourriture, animale et végétale et des ressources naturelles ; en conclusion, les notions de biodiversité et de l'évolution des espèces.

Critique documentaire

Un livre qui aborde beaucoup de notions de façon originale et claire.
La présentation contribue à la compréhension des propos. Chaque grande thématique est découpée en mini-chapitres : œuvre de la nature/technique humaine/expérience. Un zoom « Nature en grève » attire l'attention du lecteur sur les risques de rupture de l'équilibre naturel. Enfin, « Pour aller plus loin » donne des pistes pour préserver ou contribuer à cet équilibre.
La mise en page aérée, ainsi que les schémas et photographies, rendent agréable la lecture de ce documentaire.

Critique scientifique

Dans cet ouvrage, on copie la nature après l'avoir observée et comprise. Le lecteur est ensuite invité à des travaux pratiques sérieux mais amusants.
Douze thèmes y sont déclinés en trois points :
- Comment ça marche ?
- Quand l'Homme copie …
- À toi de jouer.

Un bon niveau d'exigence et un vocabulaire précis sans être pédant, assorti d'un lexique aux définitions rigoureuses (les mots sont faciles à identifier). Le tout enrichi d'une iconographie de qualité.

Une approche astucieuse pour aborder les notions de biomimétisme
On sort de cette lecture plus intelligent et surtout plus curieux
Un livre à garder à portée de main

Á partir de 11 ans

© Fyp Éditions, 2006

ROBOTS EXTRAORDINAIRES

FIÉVET Cyril, BULTEZ ADAMS Philippe

FYP ÉDITIONS/FUTUROSCOPE, 2006

ISBN : 295178029X

Décryptage du phénomène des robots
(robotique, histoire du robot, inclusion)

Ce documentaire nous propose une rétrospective de la robotique, de demain à hier ! Fiction, science, industrie, mais aussi dans le quotidien de chacun, les robots prennent toutes les formes et occupent toutes les fonctions.

Critique documentaire
Un ouvrage très documenté qui varie les approches et ne lasse pas. S'il est écrit de façon chronologique et donc linéaire, on prend plaisir à la feuilleter et à le consommer comme une petite encyclopédie sur le sujet. Orienté grand public et vulgarisé, il n'a pas l'exhaustivité et la précision d'autres ouvrages plus pointus. Pour autant, ce livre, sous une apparente facilité, offre une première approche assez complète en survolant nombre d'aspects d'un sujet vaste et diversifié !

Critique scientifique
Ce livre est constitué d'une suite de doubles pages illustrées. Elles décrivent différents types de robots - de fiction ou réalisés - et montrent leurs caractéristiques et utilisations. Chaque présentation, très descriptive, de familles (ouvriers, acteurs, drones, robots affectifs...) est suivie de réflexions de philosophes, ingénieurs, scientifiques, enseignants… qui insistent sur cette pluralité des robots, réfléchissent sur leurs existences, leurs usages, les utopies qui les caractérisent. Ces différentes voix, parfois, et c'est heureux, discordantes, abordent les problèmes liés à l'homme augmenté, à la conscience artificielle, aux robots anthropoïdes, au design, aux lois de la robotique d'Asimov…

Un ouvrage attractif et vendeur
Pour les ados et les curieux de tous âges
Des présentations claires, des articles concis qui stimulent la réflexion

Á partir de 12 ans

© Éditions Rageot, 2015

LA NUIT DES FUGITIFS

FARGETTON Manon

RAGEOT (Thriller), 2015

ISBN : 9782700247367

Les mutations génétiques : modifier l'ADN humain avec l'ADN animal
(expériences scientifiques)

Morgane et Izia sont deux adolescentes hybrides de 17 ans, dotées de capacités extraordinaires. Trois ans après avoir échappé au Dr Klein, Nathan, leur ami, décédé et réincarné en intelligence artificielle, les réunit à nouveau. Ensemble, ils veulent récupérer la vidéo de Klein, qui y révèle l'identité des commanditaires de son projet... Cela n'est pas sans risques et les amis vont devoir affronter des militants de Pro-Eve, association qui les considère comme des monstres de la nature et une société secrète qui souhaite les utiliser à des fins politiques et militaires.

Critique documentaire

Suite et fin de la dilogie de science-fiction de Manon Fargetton, dont le premier volume « Le suivant sur la liste » est paru en 2014.
L'alternance des personnages, présentant tour à tour leur point de vue, contribue au dynamisme de l'intrigue. Les chapitres se succèdent avec de nouvelles découvertes et de nouveaux rebondissements. Les protagonistes aux personnalités différentes sont attachants. A travers ce roman de science-fiction c'est aussi la bioéthique et la place de chacun dans la société qui sont questionnées. Le petit plus : pour ceux qui n'ont pas lu le premier volume, une présentation succinte des personnages et de leurs « pouvoirs », à la fin de l'ouvrage, permet de lire ce tome 2 sans appréhension.

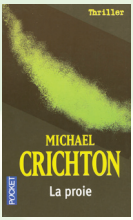
Critique scientifique

Un « club des cinq », mais avec des ados génétiquement modifiés, ce roman commence fort. On apprend même que l'un des membres du groupe est devenu peu à peu une intelligence artificielle complètement dématérialisée. Cette fois, tout est possible, le déroulement de l'intrigue devient original. Par contre, les pouvoirs évolutifs et le nombre de "héros" qui se multiplie au gré de l'histoire laissent de moins en moins de place au suspens : la science vient à bout de tout.
Fiction et polard, une double entrée intéressante, mais un peu bradée par un scénario un peu trop facile. Un point positif : l'éthique qui anime ce groupe d'adolescents face à un chercheur qui en est dépourvu.

Une intrigue en tension assez prenante
Des questions pertinentes autour de la bioéthique
Pas de grand intérêt scientifique, à lire pour l'intrigue

Á partir de 13 ans

© Pocket, un département d'Univers Poche, 2004 pour la présente édition



LA PROIE

CRICHTON Michael

POCKET (Thriller), 2005

ISBN : 2266141171

Les risques posés par la création d'organismes artificiels

(vie artificielle, nanotechnologies, robotique, biomimétisme, gestion des risques)

Le héros de ce roman est un programmeur de la Silicon Valley. Alerté par le comportement étrange de sa femme, il se fait embaucher dans la société où celle-ci travaille et découvre que l'entreprise a conçu pour le Pentagone une caméra constituée d'un réseau de nano-robots. Les algorithmes qui régissent ceux-ci sont inspirés par le comportement animal, notamment par les sociétés animales et par la relation prédateur-proie. Mais le réseau de nano-particules devient incontrôlable, et le héros se retrouve « proie » face à des « essaims » tueurs qui évoluent sans cesse...

Critique documentaire

Sans être original, ce « techno-thriller » est très efficace.

Malgré des ficelles un peu grossières et des exagérations, l'auteur révèle en effet un art du suspense certain : un prologue où le lecteur anticipe une catastrophe annoncée, un rythme soutenu s'accélérant au fil des pages…

Par ailleurs, tout en reprenant le thème éculé de l'apprenti-sorcier dépassé par sa créature, il répond pleinement aux objectifs posés explicitement dans son introduction : faire prendre conscience au lecteur des dangers potentiels de la convergence des NBI (nanotechnologies, biotechnologies, informatique) et de l'émergence de vies artificielles.

Critique scientifique

Une fiction sur le mode du thriller qui se déroule en grande partie dans un milieu scientifique. L'intrigue est basé sur le développement technologique d'unités autonomes qui s'auto-organisent et échappent au contrôle de leurs créateurs. Assez proche de Frankenstein, le roman se distingue par son érudition : de nombreux concepts scientifiques sont utilisés, et bien traités, tout au long du roman (sélection naturelle, évolution, émergence, auto-organisation, etc.). Le roman a le mérite de poser une question simple : quelles sont les limites de l'imitation et de la création de la Nature ? Si l'on parvient à créer la vie de novo, ainsi que ses mécanismes fondamentaux d'évolution et d'adaptation, comment cela peut-il finir ? En filigrane, le roman anticipait l'essor des machines autonomes, des drones et du biomimétisme. Intéressant.

Un thriller trépidant et divertissant pour aborder les enjeux poser par les technosciences
Un ouvrage de fiction intéressant et érudit, si on adhère au style

Á partir de 15 ans

© Éditions Eyrolles, 2015

ACTIVER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
Comment réconcilier l'économie et la nature

BUTTIN Nicolas, SAFFRÉ Brieuc, SIFFLET Flora

EYROLLES, 2015

ISBN :9782212563887

S'inspirer de la nature pour innover d'un point de vue systémique
(économie circulaire, biomimétisme, design, industrie)

Face aux enjeux écologiques soulevés par la pollution ou l'appauvrissement des ressources, ce guide prône un nouveau modèle économique systémique et circulaire, dont il présente ici la méthodologie. Celle-ci propose d'innover en s'inspirant de la nature : ses formes, ses matériaux et ses écosystèmes, rappelant que tout ce qu'elle produit est utile et recyclé ; alliant à ce principe le design thinking, qui consiste à co-créer en considérant l'utilité d'un produit, son cycle, sa valeur, sa commercialisation, dans le but d'inviter l'industrie à produire de façon raisonnée et responsable.

Critique documentaire

Ce document a le mérite de présenter l'ébauche de solutions transposables au monde de l'entreprise, ainsi que les auteurs le suggèrent, bien qu'il s'agira de trier les idées réellement novatrices de celles qui font simplement appel au bon sens.

Si les textes sont agréables à la lecture par leur caractère clair et concis (malgré de nombreux anglicismes !), les illustrations et les schémas censés synthétiser les écrits pour favoriser une lecture brève de l'ouvrage, ainsi qu'annoncée en introduction, ne remplissent guère cette intention au vu de l'absence de détails et de légendes qui favoriseraient leur compréhension.

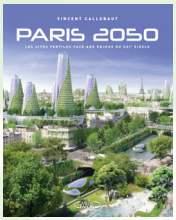
Critique scientifique

Un ouvrage dont la première moitié aurait pu nous être épargnée : sont mélangées conception idéalisée, anthropomorphique et finaliste de la nature, réflexions sur le marketing et le design, mais aussi sur le développement durable, etc, tout cela émaillé d'erreurs scientifiques (l'arbre le plus grand qui redistribue son énergie aux plus petits …). Cette première moitié de l'ouvrage sert de justification « naturelle » à la deuxième moitié de l'ouvrage : il faut mieux exploiter les ressources, en s'inspirant des cycles écosystémiques. Cela constitue la seule utilisation des biomimétisme et bio-inspiration de l'ouvrage : une vision en flux des ressources dans l'industrie et la société dans son ensemble, comme les écosystèmes. Le dernier quart du livre, consacré à des exemples réussis de reconversion industrielle pour l'utilisation des déchets, mérite le détour et sauve l'ouvrage. Mais malgré tout, cette dernière partie montre bien (involontairement), les limites de l'approche biomimétique : la reconversion des industries est évidemment essentiellement guidée par des objectifs plus économiques qu'écologiques. L'ouvrage n'arrive pas à nous convaincre que les deux sont compatibles.

La nature au service d'une nouvelle vision de l'économie
Recommandé si vous ne lisez que la deuxième moitié

Lycéens et adultes

© Éditions Michel Lafon, 2015



PARIS 2050

Les cités fertiles face aux enjeux du XXIè siècle

CALLEBAUT Vincent, ANDRIEW-MILLAGOU Caroline

MICHEL LAFON, 2015

ISBN : 9782749927480

L'architecture écoresponsable face aux enjeux environnementaux
(biomimétisme, biomorphisme, économie circulaire, transition énergétique)

Ce beau livre présente des solutions architecturales écoresponsables face aux enjeux environnementaux actuels : pollution atmosphérique, raréfaction des ressources, crise du logement, défi alimentaire généré par l'accroissement de la population mondiale…
Issus en partie du biomimétisme pour produire formes, matériaux ou processus intelligents, les projets réintègrent la nature en ville comme outil au service de la transition énergétique et de l'économie circulaire, déclinés sous la forme de tours et jardins dépolluants, de bâtiments à énergie positive, de fermes verticales, de villes flottantes…

Critique documentaire

Les projets s'exposent sous forme d'images de synthèse réussies, largement prégnantes au sein du document, où les paysages urbains hybrides, alliant constructions d'hier et de demain, convainquent par une esthétique attrayante aux allures épurées. Elles se dotent de légendes pertinentes qui résument les enjeux de chaque réalisation et informent sur les procédés employés (photovoltaïque, photosynthèse, nids d'abeilles…), dispensant presque de la lecture de textes parfois redondants. Enfin, notons que le sous-titre convient mieux à la richesse des propositions de ce manifeste somme toute audacieux et surprenant.

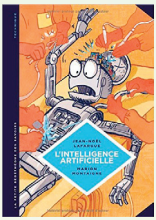
Critique scientifique

Cet ouvrage présente les projets architecturaux de l'équipe de Vincent Callebaut, qui pose pour principe de placer la nature au coeur de l'architecture et de l'urbanisation, par exemple en s'inspirant des êtres vivants. Malheureusement, l'ouvrage ressemble plus à une hagiographie de son auteur (écrite par lui-même, c'est plus simple) qu'à un ouvrage objectif. De plus, les exemples de bio-inspiration sont au final rares et concernent essentiellement l'utilisation de forme (aile de libellule, feuille de nénuphar, nid d'abeilles). L'ouvrage donne l'impression de vouloir convaincre des clients plutôt que des lecteurs. Il est regrettable par exemple que l'auteur parle de ses collaborations ou inspiration avec des scientifiques sans toutefois les nommer ni les citer la plupart du temps. Il est impossible de vérifier si ce qu'avance l'auteur est correct. Un catalogue d'intentions, écologiquement très séduisantes, mais dont l'argumentation scientifique est faible. Un ouvrage dispensable si l'on s'intéresse à la bio-inspiration et au biomimétisme dans l'architecture.

L'architecture artistique et biomimétique au service de l'Homme et de la nature
Peu convaincant, peu argumenté mais hagiographique

Lycéens et Adultes

© Éditions Le Lombard, 2016



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Fantasmes et réalités

LAFARGUE Jean-Noël, MONTAIGNE Marion

LE LOMBARD (La petite bédéthèque des savoirs), 2016

ISBN : 9782803636389

L'évolution de l'intelligence artificielle et sa place dans la société
(robotique, intelligence artificielle, éthique, peur, nouvelles technologies)

Sous la forme d'une BD, cet ouvrage aborde le thème de l'intelligence artificielle et les dangers qu'elle représente, relayant le fantasme qu'elle échappe à l'humain.
Il part aux sources de cette discipline, ensemble des « méthodes, outils et systèmes qui permettent de résoudre des problèmes qui réclament habituellement de l'intelligence humaine », retraçant le cheminement de son évolution jusqu'en 2016, à travers les théories et inventions qui la constituent (cybernétique…). Puis il projette le robot dans le futur, conscient des freins réalistes qui limiteront la reproduction à l'identique de l'intelligence humaine…

Critique documentaire
Cet ouvrage édité en petit format traite du sujet de l'intelligence artificielle avec un humour décapant, tant par les dialogues qu'à travers les illustrations qui représentent des personnages déjantés.
L'intérêt documentaire de cette BD, finalement rassurante, est réel, abordant à la fois un sujet d'actualité qui élargit son champ aux nouvelles technologies, et regorge de renvois historiques, incluant inventions, théories et personnages sous une forme compréhensible et parfois ludique (cf. test p. 46). Quant au ton employé, familier et sur le mode « djeuns », il s'adressera plus particulièrement aux adolescents et aux adultes.

Critique scientifique
Apprendre par la BD n'est pas une idée neuve. Mais associer un spécialiste curieux pour le scénario et une graphiste renommée et passionnée par le sujet pour le dessin donne un ouvrage à la fois rigoureux et facile d'accès.
On y parle de l'histoire, des espoirs et des peurs face à l'intelligence artificielle.
À relire pour les petites blagues, les allusions et les piques humoristiques et bien réjouissantes.
N'oubliez pas « Pour approfondir vos connaissances » en fin de volume.

Une bande dessinée à l'humour décapant qui dédramatise un sujet anxiogène
Un très bel exemple de "pédagogie amusante", comme le dit Marion Montaigne

Lycéens et adultes

© Éditions Mille et une nuits, département de la Librairie Arthème Fayard, 2013

TOUS LES FANTASMES SEXUELS SONT DANS LA NATURE

Psychanalyse et copulation des insectes

NATHAN Tobie

MILLE ET UNE NUITS (La Petite Collection), 2013

ISBN : 9782755507072

Transferts psychanalytiques et copulation des arthropodes
(théories psychanalytiques, éthologie, analogie des espèces)

Ce petit essai scientifique est le fruit d'un travail de recherche en éthologie, croisé avec l'observation de cas cliniques en psychanalyse. Il présente le lien original établi par des ethnopsychiatres entre les comportements qui accompagnent la copulation des arthropodes (arachnides, millepattes, crustacés et insectes) et les fantasmes sexuels des êtres humains, pour tenter d'en comprendre leurs origines.
L'essai répertorie de nombreux fantasmes mis en lumière par la description des modes de copulation des arthropodes, avec illustrations en noir et blanc à l'appui.

Critique documentaire
Ce livre témoigne de la pensée d'une branche de l'ethnopsychiatrie qui considére qu'il existe des correspondances exactes entre deux catégories du vivant : l'espèce humaine et les invertébrés. Les fanstasmes humains ne seraient que la reproduction inconsciente des sytèmes d'accouplement observables dans la nature chez cette catégorie d'animaux.
Il donne aux lecteurs des clés de compréhension sur l'origine de ses fantasmes inconscients et constitue, en ce sens, un petit guide d'introspection. Toutefois, le langage psychanalytique utilisé limite la portée de l'ouvrage au grand public.

Critique scientifique
Les comportements adoptés par plusieurs insectes au cours de leur reproduction sexuée sont mis en parallèle avec les fantasmes sexuels que produisent les êtres humains. Peut-on parler de biomimétisme ou plutôt de comportements analogues acquis séparément au cours de l'évolution ? La narration sur les pratiques reproductrices des insectes est bien abordée. Leur mise en parallèle avec la psychanalyse humaine est originale et pointue. Les illustrations aident à la compréhension. Deux introductions permettent de définir la psychanalyse et son aspect particulier dans les sciences. Les termes scientifiques sont expliqués.
Comparaison originale des fantasmes humains avec les formes de sexualité adoptées par certains arthropodes.

Un documentaire au format et à la présentation qui semble tout public
Une approche précise et introspective
Comparaison originale, pour un lectorat sensibilisé à la psychanalyse

Adultes

© Éditions Le Livre de Poche, 2016

LA SOLIDARITÉ

Chez les plantes, les animaux, les humains

PELT Jean-Marie, STEFFAN Franck

LE LIVRE DE POCHE, 2016

ISBN : 9782253114239

L'organisation collaborative chez les êtres vivants

(évolution et survie des espèces, solidarité, cellules, organisation sociétale)

Un essai qui s'étend sur le sujet de la solidarité chez les espèces vivantes (végétaux, animaux et humains). L'auteur met en perspective l'importance de la collaboration au sein du processus d'évolution des espèces ou de leur survie : symbiose entre les cellules vivantes ; sexualité ; organisation des sociétés animales (fourmis, abeilles…) ; sentiments (amour et amitié…). Il prône ici un système de solidarité issu de celle observée au sein de la nature, réfutant ainsi le darwinisme social, en faveur d'une société basée sur l'entraide, le mutualisme, l'économie sociale et solidaire.

Critique documentaire

Derrière le mot « solidarité » se cachent des fils bien inattendus, comme si l'auteur voulait par la force des choses raccrocher coûte que coûte des arguments à son sujet… Ceci à des fins finalement plus politiques que scientifiques, ce qui laisse subir au lecteur un argumentaire piètre et peu convaincant. Ce sentiment se rehausse par le ton employé, servi par des « sans doute » qui suggèrent plus des a priori que des vérités vérifiées et avérées.

Cet ouvrage aura pour seul mérite de nous livrer des informations intéressantes d'un point de vue documentaire, relatives à certaines formes d'organisations au sein des mondes végétal et animal.

Critique scientifique

Une présentation détaillée de nombreux exemples de coopération dans le monde vivant. L'objectif de l'auteur est d'utiliser ces exemples naturels de coopération pour justifier que les sociétés humaines devraient s'en inspirer. L'auteur dénonce, justement, l'utilisation du darwinisme pour justifier une certaine économie et organisation des sociétés, mais il tombe dans le piège : pourquoi devrait-on s'inspirer de la nature quand il s'agit de coopération, et pas quand il s'agit de compétition ? L'auteur n'échappe pas à de nombreux paradoxes, qui l'amène à défendre les thèses de l'anarchiste russe Kropotkine, un certain christianisme, ainsi que celle de Darwin. Au final, cet ouvrage est un bel exemple des limites de la bio-inspiration à l'usage de l'organisation des relations humaines et des sociétés : les êtres vivants ne servent que de prétexte pour justifier une idéologie. L'auteur aurait pu mener une réflexion à ce sujet, cela aurait constituer un très bon ouvrage : les premiers chapitres, scientifiques, sont de qualité (bien qu'ils soient émaillés de réflexions personnelles et discutables de l'auteur).

Peu convaincant malgré l'intérêt du sujet
Intéressant comme exemple des limites de la bio-inspiration pour
L'organisation des sociétés humaines

Adultes

BIODIVERSITÉ OU NATURE ?

Vraiment durable : penser le développement durable, n°5-6

VICTOIRES ÉDITIONS, 2015

ISBN : 9782351132319

Le développement durable, du sol au plafond

(biodiversité, développement durable, politique environnementale)

« Biodiversité ou nature ? » est un dossier de la revue « Vraiment durable ». Il rassemble un entretien avec Serge Moscovici, qui était théoricien de l'écologie, et six articles qui interrogent sur le sens donné à la biodiversité, sur le rapport de l'Homme à la nature, ou qui proposent une réflexion sur la politique environnementale. L'un des articles porte sur le biomimétisme et la bio-inspiration, définissant cette dernière comme l'inventivité de la nature. L'auteur invite à une harmonie entre nature et modernité. Il distingue différents niveaux d'inspiration, d'exigence croissante en terme de durabilité.

Critique documentaire

Les articles sont très bien écrits et très bien argumentés. Ils sont accessibles à un public intéressé par le développement durable. Ils fournissent des éléments de réflexion sur la place de la biodiversité et de la nature dans notre société. Les références bibliographiques qui les accompagnent sont utiles pour approfondir des recherches sur le thème. Les résumés sont présentés en français et en anglais.

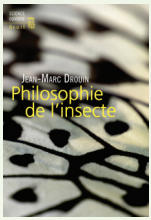
Critique scientifique

Un article court mais relativement complet sur le biomimétisme. Outre un aperçu de l'histoire du concept, un éclairage sur sa définition et sa portée, l'auteur présente un grand nombre d'exemples de biomimétisme (ou bio-inspiration), dont certains sont originaux et rarement présentés ailleurs. L'auteur replace le biomimétisme et la bio-inspiration dans le champ plus large du développement durable. Il évoque également les raisons fondamentales pour lesquelles le biomimétisme, ça marche : l'évolution biologique est source d'expérimentation depuis des milliards d'années. L'auteur emploie toujours un style neutre et argumenté. Un très bon texte comme introduction sur le sujet.

Un document de fond sur le sujet
Un traitement des plus rigoureux et exigeants
Une très bonne introduction au sujet

Adultes

© Éditions du Seuil, 2014



PHILOSOPHIE DE L'INSECTE

DROUIN Jean-Marc

SEUIL (Science ouverte), 2014

ISBN : 9782021118896

L'homme par le prisme de l'insecte
(entomologie, société, naturalisme, philosophie, insectes)

Dans cet ouvrage, l'auteur établit la comparaison entre les naturalistes, leurs contradictions, leur choix d'angle d'analyse et leur cheminement de pensées, s'amuse de leurs styles propres et de leur stratagèmes de vulgarisation. Il décrit l'évolution de la méthodologie de classification, les difficultés et les enjeux de l'entomologie. Les parallélismes entre le microcosme des insectes et le monde des humains conduit à des anthropomorphismes qui permettent d'aborder des sujets tels que la politique, la question du genre et la place de la femme dans la société, la sexualité, la communauté, le langage, le communisme, le finalisme…

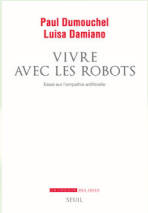
Critique documentaire
Dès l'introduction l'auteur pose et retourne les préjugés et l'image mentale que l'on se fait des insectes, et souligne le paradoxe que ceux-ci nous évoque, entre aversion et curiosité. L'ouvrage se veut accessible grâce à quelques anecdotes amusantes mais conserve un jargon très technique. La vulgarisation se fait à travers des reformulations et des références à la pop culture. La documentation, très riche, trop riche, noie le propos. Perdu dans une pléthore de citations, cela ressemble davantage à un commentaire de texte, qui hache le rythme de lecture et rend le tout indigeste. On apprend ironiquement plus sur les humains que sur les insectes, sur le métier d'entomologiste entres autres, ainsi que son avis sur les plus illustres d'entre eux, confrontant l'émerveillement des uns à l'objectivité scientifique des autres, le pragmatisme aux théories théologiques. Les images en noir et blanc sont peu pertinentes et l'organisation des sous-parties n'est pas toujours très fluide.

Critique scientifique
Un excellent livre. Sous un titre austère se cache un jeu : utiliser l'insecte comme prétexte à traiter de multiples sujets, tous passionnants : tailles et formes, classification du vivant, intelligence et instinct, mais aussi politique et intrusion des insectes dans le monde des Hommes, en tant que ravageur mais aussi en tant qu'inspiration ou justification de systèmes sociaux et politiques. L'ouvrage est très bien écrit, documenté, précis, complet, varié, proposant souvent des pointes d'humour. Bref, un vrai plaisir. L'auteur brosse un plan large du monde de l'insecte vue par le monde des Hommes, en utilisant toujours un regard critique acéré, une mise en perspective historique ainsi qu'un éclairage scientifique actuel. Le biomimétisme y est abordé à plusieurs reprises sans pour autant que le mot soit utilisé explicitement. Un ouvrage à ouvrir, ne pas s'arrêter à son titre qui cache son contenu plus qu'il ne le dévoile.

D'innombrables références savantes dans cet ouvrage
Riche en documentation, quelques anecdotes originales
Excellent. Recommandé

Public motivé

© Éditions du Seuil, 2016



VIVRE AVEC LES ROBOTS

Essai sur l'empathie artificielle

DUMOUCHEL Paul, DAMIANO Luisa

SEUIL (La couleur des idées), 2016

ISBN : 9782021143614

Mise en péril par les robots de leurs créateurs humains ?
(robotique, intelligence artificielle, science cognitive, émotions)

Cet essai est une très solide enquête philosophique menée par Paul Dumouchel et Luisa Damiano au cœur de la robotique sociale. Cette discipline de pointe s'emploie à construire « des agents sociaux artificiels destinés à s'intégrer dans le tissu de nos relations ». Et donc à doter les robots d'une « empathie artificielle » leur permettant d'interagir avec nous. Ils ont ainsi beaucoup à nous apprendre « au sujet de qui nous sommes et de notre vivre-ensemble » en nous aidant à comprendre le rôle social et cognitif des émotions.

Critique documentaire

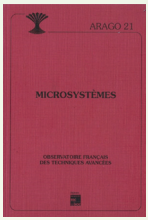
Plutôt que de fantasmer sur une future domination de l'intelligence artificielle, cet essai nous met au défi d'apprendre à vivre avec des machines bientôt pourvues d'empathie, qui nous ressembleraient tout en étant foncièrement autres. « Vivre avec les robots peut être l'occasion d'un avenir meilleur », non pas « économiquement plus riche, mais moralement et humainement », affirment les philosophes. Un avenir plus riche car plus ouvert à la « diversité des esprits » : la robotique sociale nous révèle qu'on ne pense, qu'on ne ressent pas de la même manière depuis un organisme ou depuis une machine. Il faudrait donc distinguer plusieurs types de systèmes cognitifs et enterrer, « le mauvais cartésianisme inavoué des sciences cognitives et de la philosophie de l'esprit », qui se contente d'opposer la matière et l'esprit – que celui-ci soit artificiel ou humain.

Critique scientifique

Les robots sont des mécanismes automatiques autonomes et travaillent à notre place : à partir de cette double définition, les auteurs se livrent à une enquête pour déterminer ce qui peut être qualifié de « robot » et en établir une classification raisonnée. Ne nous attendons donc pas à ce que tous les développements de ce livre concernent le biomimétisme : certains robots, telles les poupées empathiques, peuvent être des compagnons fidèles facilitant la maturation psychologique des enfants. Les auteurs analysent les robots existant et ceux peuplant les fictions pour souligner l'ambiguïté des rapports de l'homme avec les technologies, qui peuvent à la fois l'aider et lui échapper, expression d'une pluralité caractéristique de la condition humaine. Au travers des diverses « reproductions » de telle ou telle fonction de l'homme, c'est bien de l'action de notre cerveau dont il s'agit… et découvrir de nouvelles règles morales est inséparable de la coévolution actuelle de l'homme et du robot.

La question du robot de demain
Une enquête solide et bien construite
Réflexions philosophiques sur nos rapports aux robots

Public motivé



© OFTA, 1999

MICROSYSTÈMES

Arago, n°21

OBSERVATOIRE FRANÇAIS DES TECHNIQUES AVANCÉES

OFTA, 1999

ISBN : 290602807X

Le biomimétisme dans la Recherche et Développement - Microsytèmes
(biomimétisme, bionique, recherche et développement, hautes technologies)

Ce document issu de l'Observatoire Français des Techniques Avancées fait le point sur la définition des microsystèmes et sur leurs enjeux, qui visent à réduire les dispositifs en termes de masse et de volume dans un but écologique et économique en favorisant la fiabilité et la performance des produits. Après un tour d'horizon sur les techniques utilisées, qui relèvent de la R&D, et des champ d'applications de ces technologies, l'ouvrage aborde une partie sur les propriétés du vivant, source d'inspiration pertinente afin d'innover en créant des systèmes capables de recevoir, de capter, de protéger…

Critique documentaire

Bien qu'il soit destiné à un public spécialisé, cet ouvrage n'en reste pas moins accessible aux néophytes qui souhaitent s'informer sur le sujet. Car, détails techniques très spécifiques mis à part, les enjeux, les champs d'applications, les sources d'inspiration de ce domaine sont très bien mis à portée, au sein d'une construction structurale logique. Pour tous ces aspects, malgré sa date de parution (1999), le document reste bien d'actualité à lire et à visualiser, grâce à des schémas explicites, agrémentés de quelques photos dont le seul inconvénient est le noir et blanc.

Critique scientifique

Cet ouvrage collectif propose un chapitre sur le biomimétisme, comme source d'innovation pour produire des microsystèmes, c'est-à-dire des outils technologiques très petits, modulables, etc. Bien que relativement ancien et d'apparence austère, cet ouvrage est original car il expose les procédés, processus et raisons physiques et chimiques par lesquels les êtres vivants résolvent leur problème, par exemple : mettre en paralléle un grand nombre de détecteurs permet la robustesse. C'est un ouvrage très appréciable car il est essentiellement technique, présenté de manière neutre et argumenté, très scientifique, avec un langage clair, très bien vulgarisé, et ne tombe pas dans le piège de l'idéalisation de la nature. De très nombreux exemples sont traités, accompagnés de nombreuses illustrations. Cet ouvrage pourrait lui-même être une source d'inspiration pour les innovations.

Un document spécialisé dans un domaine rendu compréhensible
Un ouvrage à part mais très recommandable

Adultes spécialistes

VERS UN NOUVEL ÉCO-PAYSAGISME/ TOWARDS A NEW ECO-LANDSCAPING

PHYTORESTORE

ICI CONSULTANTS (Green vision), 2014

ISBN : 9782916977287

L'innovation paysagère au service de l'écologie et du développement durable
(biotechnologies, écologie, plantes, biodiversité, éco-paysagisme)

Ce documentaire expose vingt-et-un projets menés par l'agence Phytorestore, créée en 2005 pour développer les innovations paysagères, notamment les jardins filtrants, qui reposent essentiellement sur les solutions biotechnologiques et une approche esthétique de la nature. Classés sous deux domaines d'intervention, « jardins urbains » et « jardins d'usine », le premier outil-matériau de ces projets est le vivant, en l'occurrence la plante et ses propriétés, pour répondre à des enjeux écologiques clairement identifiés : restaurer et multiplier les ressources naturelles en veillant à la sauvegarde de la biodiversité de chaque terrain d'action.

Critique documentaire
Très visuel, l'ouvrage s'adresse à un public plutôt spécialiste, qui tend à participer à un mouvement écologique responsable et réaliste en évitant l'écueil de postures écologiques parfois contre-productives. Chaque projet se présente de façon richement documentée par des plans et des photos de réalisations qui font l'objet d'explications bilingues (français-anglais) quant à leur mise en œuvre (à noter quelques fautes d'orthographe). Dénué de tout catastrophisme, le discours, optimiste et engageant, propose une série de préconisations qui invitent à la reproduction des concepts exposés.

Critique scientifique
Les objectifs de cet ouvrage sont loin d'être clairs. Il présente 21 projets paysagers, pour certains réalisés, avec pour principe la constitution d'écosystèmes miniatures afin de gérer les eaux, avec des plantes au coeur du dispositif. Les projets présentés concernent aussi bien des installations urbaines que d'usines. L'ouvrage est intéressant quand il détaille pourquoi un choix a été fait, comment ça fonctionne, et on comprend en filigrane que les projets sont inspirés du fonctionnement des écosystèmes. Cependant, l'ouvrage ressemble au catalogue qu'une société propose à ses clients, il ne manque plus que les prix. Certains aspects sont critiquables : les projets de jardins sont présentés comme des systèmes fermés et on ne sait rien des flux entrants et sortants. Aucune indication n'est donnée sur l'efficacité de la démarche : les objectifs sont-ils atteints ? On aimerait en savoir plus et se convaincre que tout cela ne relève pas uniquement d'une « fausse belle intention écologique », telle que l'auteur la dénonce lui-même dans l'introduction. Quel dommage : cela aurait pu constituer un ouvrage original et très intéressant.

Un plaidoyer éco-paysagiste illustré par l'exemple, au service du monde de demain
Trop superficiel pour être complètement convaincant

Adultes spécialistes

Avant-propos
Jean-Claude D'HALLUIN

Critiques documentaires

Forum Départemental des Sciences
Virginie COURNEE, Catherine LANSEL, Fabienne GENET
Olivier MOREAU (relecture)

Médiathèque de l'Agglomération de Cambrai
Bernard BECQUET, David-Jonathan BENRUBI, Cédric BONIFACE, David DECLERCQ,
Gérald DELFOLIE, Florence FRISON , Laurine LEGRAND,
Sébastien PETIT, Béatrice SAUVAGE, Christelle VANDEMAELE

Médiathèque Départementale du Nord
Catherine DHILLY, François-Xavier FARINE, Catherine FAUCON, Dorothée PASQUESOONE

Médiathèque de Villeneuve d'Ascq
Valérie SMAGALA-DOLLINGER

Critiques scientifiques
Sylvain BILLIARD, Katia CAILLIAU, Daniel HENNEQUIN, Bernard JOLY, Bernard MAITTE

Gestion des droits
Sylvie RINGOT (Forum départemental des sciences)

Mise en page et finalisation
Edith BROWAEYS

Association Science En Livre (ASEL)
Directeur de la publication : Jean-Claude D'HALLUIN
Courriel : contact@scienceenlivre.org
Tel : 06 28 27 26 28
Web : http://www.scienceenlivre.org

Imprimerie l'Artésienne
Z.I. de l'Alouette, BP 99 -62802- LIÉVIN

ISBN : 9782953920907
Dépôt légal : mars 2017
© ASEL, mars 2017

L'Association Science Et Livre et ses partenaires vous donnent rendez-vous en 2018

ASEL

Région Hauts-de-France

Nord le Département

forum des Sciences Centre François Mitterrand

Nord le Département

ville de lille

Pays de Fourmies

Hellemmes la ville à vivre

MAC médiathèque d'agglomération de Cambrai

communauté d'agglomération de Douai

médiathèque départementale Nord le Département

Médiathèque Till l'Espiègle - Villeneuve d'Ascq

institut national de la santé et de la recherche médicale Inserm

Université de Lille

CNRS