

Bibliographie des éditeurs Sciences pour tous

FÊTE DE LA SCIENCE 2020

Aller sur Mars ? Jamais sans mon ours !

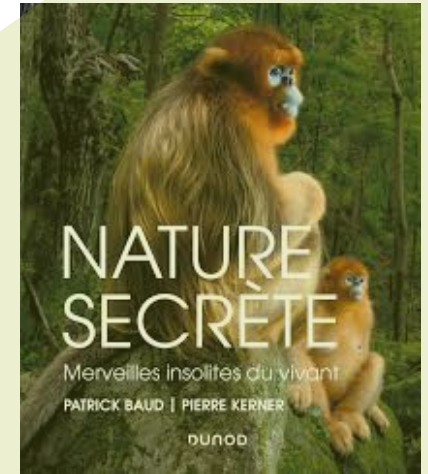
Nature secrète

Patrick Baud, Pierre Kerner

Dunod, 2019

Après le succès de *Terre secrète* et de *Lieux secrets*, Patrick Baud vous emmène, avec le biologiste Pierre Kerner, à la découverte de cent curiosités naturelles surprenantes.

Papillon de mer, ver luisant, chauve-souris blanche, champignon luminescent, loup à crinière, poisson-lune, eucalyptus arc-en-ciel... : embarquez pour un fabuleux voyage à la rencontre des espèces les plus insolites mais aussi les plus menacées de la planète.



Biomimétisme. Il y'a du génie dans la nature

Jean-Philippe Camborde

QUAE, 2018

Depuis 3,85 milliards d'années, la nature n'a eu de cesse de faire prospérer la vie. Grâce à la science, nous prenons chaque jour un peu plus la mesure des incroyables performances du monde vivant. Du papillon Morpho au ver marin donneur de sang universel, des algues puits de carbone aux enseignements médicaux des chimpanzés, l'homme s'émerveille et invente. De nombreuses solutions aux problèmes que rencontrent nos sociétés semblent se trouver au cœur de la nature qui nous entoure, écoutons-la !

Passe d'abord ton bac... à compost !

SÉLECTION ADULTE

Déchets Changez les idées !

Isabelle Bellin, Christian Duquennoi

QUAE, 2018



Si vous croyez que votre smartphone est entièrement recyclable, que tous les plastiques ne le sont pas ou que le compostage sent mauvais, vous pourriez bien changer d'avis... Le monde des déchets est bien plus complexe qu'il n'y paraît. Et dans la chaîne des acteurs concernés, le citoyen que vous êtes est un maillon fondamental, et puissant. Vous pouvez produire moins de déchets, les trier et surtout influencer la société de consommation.

Petite histoire des Sciences

William Bynum, Trad : Paul Depovere

De Boeck, 2020



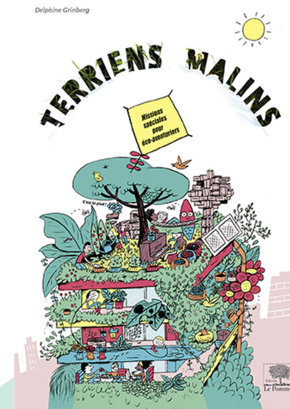
Cet ouvrage raconte une grande aventure. Celle qui emmène les lecteurs dans les étoiles grâce au télescope, qui analyse la composition de la terre, classe les éléments dans le tableau périodique, traite de la physique et explique l'électricité, la gravité et la structure de l'atome, qui a permis la découverte de l'ADN. Ce livre cherche aussi à ouvrir de nouvelles perspectives.

SÉLECTION JEUNESSE

Terriens malins

Delphine Grinberg

Le Pommier, 2013



Terriens Malins propose aux enfants de participer, à leur niveau, à la protection de la planète. Témoignages de personnes qui tentent de nouvelles approches de l'écologie, activités à partager, petits gestes faciles et originaux, pistes de réflexions, Terriens Malins foisonne de sentiers à explorer, de missions spéciales à réaliser, une boîte à outils qui présente l'écologie sous un angle actif, quotidien, facile et amusant. Les enfants ne résisteront pas à l'envie de devenir de véritables éco-aventuriers !

Comment sauver la planète ?

Patricia Laporte-Müller, Sophie Fromager

Gulf Stream éditeur, 2019



« De la maison à l'école, ou en vacances, découvre de petits gestes pour protéger la planète. Tu apprendras que la plupart des ressources que nous utilisons pour vivre sur Terre ne sont pas inépuisables ; que tu peux, par exemple, économiser 24 litres d'eau en fermant le robinet lorsque tu te brosses les dents ; qu'il vaut mieux consommer des produits de saison qui ont poussé près de chez toi ! »

Le magnésium, une source d'énergie verte ?

SÉLECTION ADULTE

Quels métaux pour demain ?

Michel Jébrak

Dunod, 2015



Le développement économique de l'Asie menace-t-il notre approvisionnement en métaux? Les ressources de la Terre sont-elles inépuisables? L'activité minière est-elle compatible avec un développement durable? Flambée des cours, tensions géopolitiques... les ressources minérales sont régulièrement au cœur de l'actualité. Or, Cuivre, Charbon, Terres rares... : Michel Jébrak présente dans cet ouvrage un panorama de la production mondiale et ses enjeux socio-économiques.

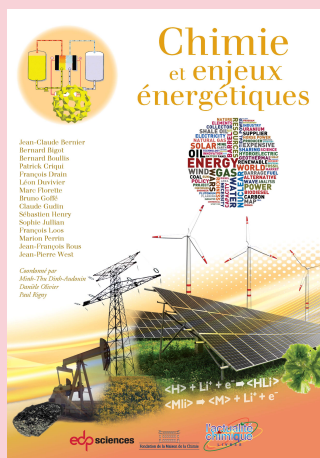
SÉLECTION ADULTE

Chimie et enjeux énergétiques

Coordination éditoriale par Minh-Thu Dinh-Audouin, Danièle Olivier et Paul Rigny

EDP Sciences, 2014

De l'Europe à l'Amérique, Pierre Léna livre sa quête qui a commencé avec Galilée et s'est poursuivie jusqu'à la mise au point du VLT (Very Large Telescope). Avec le développement d'une technologie révolutionnaire, l'optique adaptative, qui corrige les effets délétères de l'atmosphère terrestre sur les observations : deux domaines de l'astrophysique dans lesquels les découvertes se succèdent encore aujourd'hui à une vitesse exponentielle : les exoplanètes et les trous noirs.



SÉLECTION JEUNESSE

Mais d'où vient l'énergie ?

Mathieu Grousseau

Gulf Stream éditeur, 2018



Décolle pour un voyage à travers le temps et l'espace pour comprendre comment l'énergie fait tourner le monde ! Découvre comment l'énergie se transforme et se transmet, pourquoi l'énergie est nécessaire à la vie, comment le Soleil fournit en une heure davantage d'énergie que ce que l'humanité consomme en un an, ou encore comment certaines ressources sont sans limite tandis que d'autres pourraient finir un jour par disparaître.

Mémoriser pour manger, le défi du gorille... 1^{ère} partie

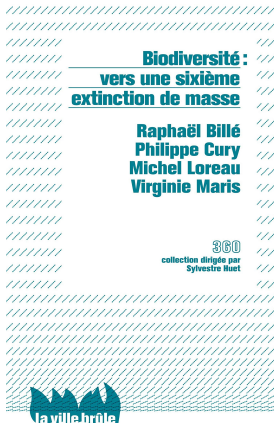
SÉLECTION ADULTE

Biodiversité : vers une sixième extinction de masse

Raphaël Billé, Philippe Cury, Michel Loreau, Virginie Maris

La ville brûle, 2014

Dans l'indifférence quasi générale, notre planète entre dans une phase d'extinction de masse causée par l'Homme, la sixième depuis que la vie s'est diversifiée sur Terre. Surexploitation des ressources, changement climatique, déforestation... les Hommes se livrent à une destruction massive des écosystèmes à l'échelle planétaire, et notre mode de développement condamne probablement une espèce toutes les 20 minutes. Pour comprendre les enjeux de cette crise majeure, un écologue, un biologiste marin, un spécialiste en gestion et économie de l'environnement et une philosophe de l'environnement nous invitent à leur table.



La belle histoire de la vie

Michel Gauthier-Clerc

De Boeck, 2019

La richesse de la biologie et de ses applications à travers un tour d'horizon chronologique et largement illustré des grandes étapes qui ont marqué son évolution. De l'apparition de la vie à la reproduction artificielle des espèces, l'incroyable diversité des organismes vivants sur Terre ne cesse de nous émerveiller. Tantôt préservée, tantôt modifiée, surexploitée par l'Homme, la nature nous dévoile ici sa beauté, sa force mais aussi son extrême fragilité. Une enquête passionnante au cœur du vivant !

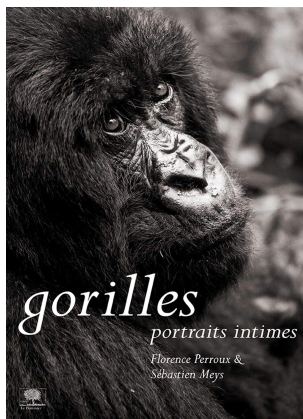


Gorilles - Portraits intimes

Sébastien Meys, Florence Perroux

Le Pommier, 2012

« Croiser le regard d'un grand singe est une expérience singulière qui laisse rarement indifférent. Pour peu qu'on s'y attarde, une drôle de sensation vous envahit : » Côté et photographiant les anthropoïdes depuis plusieurs années, Sébastien Meys et Florence Perroux ont eu envie de nous faire découvrir - ou redécouvrir - le plus impressionnant mais aussi le plus sensible de nos cousins simiesques : le gorille.



Mémoriser pour manger, le défi du gorille... 2^{de} partie

SÉLECTION ADULTE



L'art d'être parent chez les animaux

Vincent Albouy

QUAE, 2019

La « loi de la jungle », la lutte de tous contre tous dans la nature, est une vue de l'esprit. L'entraide, très largement répandue dans le monde vivant, trouve certaines de ses plus belles illustrations parmi les animaux parents.

Si la majorité des espèces animales préfère tout miser sur un grand nombre de descendants abandonnés à leur sort, d'autres investissent temps, ressources et efforts dans une progéniture peu nombreuse mais choyée. C'est bien sûr le cas de l'être humain, comme de la quasi-totalité des mammifères et des oiseaux.

SÉLECTION JEUNESSE

Les p'tits singes

Fleur Daugey

Éditions du Ricochet, 2018

Les singes sont nos lointains ancêtres. Humains et singes appartiennent à la même famille, celle des primates ! Le monde des singes est divisé en deux grandes espèces : les grands singes (gorilles, chimpanzés, bonobos), qui, comme les humains, n'ont pas de queue et les singes qui possèdent une queue ! Intelligents, ils savent donner de la voix pour défendre leur territoire ! Mais c'est malheureusement insuffisant. La déforestation due à l'activité humaine cause de lourds dégâts sur leur habitat.



Mercure : sur les traces des volcans

SÉLECTION ADULTE



Histoire de la conquête spatiale

Jean-François Clervoy, Frank Lehot

De Boeck, 2019

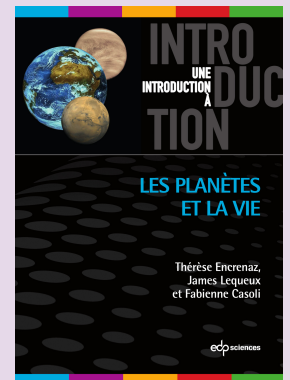
La conquête de l'espace a toujours fait rêver. À l'occasion du cinquantième des premiers pas sur la Lune, JF Clervoy, astronaute, et F Lehot, médecin et instructeur des vols en apesanteur, racontent ici l'histoire extraordinaire des hommes et des femmes dans l'espace, ponctuée d'anecdotes originales et de témoignages inédits sur le quotidien des astronautes. Tourisme spatial, station lunaire, voyage vers Mars et les étoiles, l'aventure ne fait que commencer !

Les planètes et la vie

Thérèse Encrenaz, James Lequeux, Fabienne Casoli

EDP Sciences, 2019

Comprendre l'évolution climatique de la Terre et des autres planètes est un enjeu majeur. La Terre seule planète du Système solaire dont les conditions tempérées autorisent aujourd'hui la présence d'eau liquide à sa surface. Vénus et Mars sont extrêmement différentes. Pourquoi ces 3 planètes, nées dans des conditions assez comparables, ont-elles évolué vers les conditions observées aujourd'hui ? Mettre en évidence les facteurs physiques, chimiques qui sont à l'origine de ces évolutions si divergentes est une première étape à franchir pour mieux comprendre comment la vie a pu apparaître sur la Terre et s'y développer.



SÉLECTION JEUNESSE

Planètes en vue ! / Mini-secousses et grands tremblements

Michel Francesconi

Éditions du Ricochet, 2016



La nuit, le ciel vit sa vie. Sa vie d'étoiles et de planètes, de galaxies, de satellites... Tout un univers qu'on ne voit plus quand vient le jour. Planètes en vue ! Là, on s'approche de l'infernale chaleur de Mercure. Ici, on admire la lumineuse Venus ou l'incroyable couleur rouge de Mars. Là encore, on admire la puissance des gigantesques planètes gazeuses. On découvrira les mouvements gracieux, cycliques des planètes autour de notre étoile, le Soleil ; l'aérienne blancheur de la Voie Lactée...

À l'attaque de la chlordécone... 1^{ère} partie

SÉLECTION ADULTE

Perturbateurs endocriniens

Marine Jobert, François Veillerette
Buchet/Chastel, 2015

Une nouvelle menace, invisible, s'attaque à la santé humaine. Ce sont les perturbateurs endocriniens. Inconnus il y a 25 ans, ils mobilisent aujourd'hui des milliers de scientifiques à travers le monde qui cherchent à percer le secret de ces substances chimiques qui détraquent le système hormonal.

Bisphénol A, phtalates, ... La liste est longue des produits d'usage courant qui renferment ces centaines de poisons, suspectés de favoriser cancers, diabète, obésité et autres maladies de la reproduction.



Dépolluer la planète

Jean Weissenbach
CNRS Editions, 2019



L'augmentation de la population et l'accroissement des activités humaines multiplient des cas de pollution depuis l'ère industrielle - plastiques, hydrocarbures, pesticides...- le constat est le même : il est très difficile de décontaminer les sites pollués. La bio-remédiation pourrait néanmoins constituer une réponse efficace et naturelle. Elle mobilise les organismes vivants pour réaliser ou accélérer la dégradation des polluants, et les transformer en substances inoffensives.

Le mal du dehors

Remy Slama
QUAE, 2017

Perchlorate, nonylphénol... L'ensemble des facteurs environnementaux influençant la santé humaine compose une vaste jungle dans laquelle il n'est pas aisé de s'orienter. L'ouvrage en dresse un état complet, scientifique, rigoureux et dépassionné. Il présente les mécanismes toxicologiques et effets sanitaires des contaminants, qu'ils existent de longue date ou qu'ils soient plus récents, comme certains pesticides, les bisphénols et autres perturbateurs endocriniens.



À l'attaque de la chlordécone... 2nde partie

SÉLECTION ADULTE

Une écologie décoloniale

Malcom Ferdinand

Seuil, 2019

Derrière sa prétention d'universalité, la pensée environnementale s'est construite sur l'occultation des fondations coloniales, patriarcales et esclavagistes de la modernité. Face à la tempête, l'environnementalisme propose une arche de Noé qui cache dans son antre les inégalités sociales...les situations (post)coloniales, et abandonne à quai les demandes de justice.

Ce livre est une invitation à construire un navire-monde où les rencontres des autres humains et non-humains sur le pont de la justice dessinent l'horizon d'un monde commun.



Chaque seconde, la France est amputée de 26 m² de terres fertiles sous la pression du macadam, des pavillons et hypermarchés. Comment cette situation est-elle possible, nous peinons déjà à nourrir une population mondiale en pleine explosion ?

L'auteur mène une enquête corrosive, ce qu'il a découvert alarme : non seulement le sol se raréfie, mais il ne parvient plus à assurer les services qui le rendent inestimable. La dégradation de ce bien commun appelle à une profonde révolution des mentalités.

Le Sol

Frédéric Denhez

Flammarion, 2018

La poularde et le philosophe

SÉLECTION ADULTE

L'animal est-il un homme comme les autres ?

Louis Schweitzer, Aurélien Barrau
Dunod, 2018

Charles Darwin avait révolutionné l'idée que nous nous faisons de notre place dans la nature. Aujourd'hui, la science découvre peu à peu que les animaux pensent, apprennent, transmettent et qu'ils sont des êtres sensibles, déclenchant une véritable révolution philosophique et éthique. C'est ainsi que depuis 2015, ils ne sont plus considérés comme des "bien meubles", mais comme des "êtres vivants doués de sensibilité". Peut-on aller plus loin, et quel serait un droit des animaux ?



Manières d'être vivant

Baptiste Morizot
Actes Sud, 2020



Imaginez : une espèce fait sécession. Elle déclare que les 10 millions d'autres espèces de la Terre, sont de la "nature". Non pas des êtres mais des choses, non pas des acteurs mais le décor, des ressources à portée de main. Une espèce d'un côté, 10 millions de l'autre, et pourtant une seule famille, un seul monde. Cette fiction est notre héritage. Sa violence a contribué aux bouleversements écologiques. C'est pourquoi nous avons une bataille culturelle à mener quant à l'importance à restituer au vivant.

Les Origines animales de la culture

Dominique Lestel
Flammarion, 2009

L'éthologie contemporaine a opéré une révolution majeure dont on n'a pas encore pris la mesure. Les représentations classiques de l'animal ne sont plus tenables : l'opposition entre nature et culture ne suffit plus à rendre compte de la différence qui sépare l'homme de l'animal. Une véritable ethnologie est désormais nécessaire pour comprendre de nombreuses sociétés animales. L'auteur montre que les comportements culturels ne constituent pas une rupture propre à l'humain, mais qu'ils émergent progressivement dans l'histoire du vivant.



Les pollens, témoins du temps qui passe... 1^{ère} partie

SÉLECTION ADULTE

Résilience & environnement, penser les changements socio- écologiques

Raphaël Mathevet, François Bousquet
Buchet/Chastel, 2014

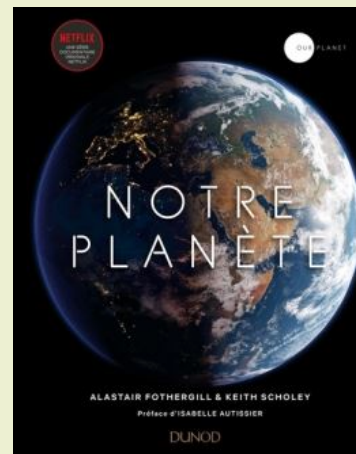


Dans la tempête, le roseau s'adapte ; le chêne résiste, mais, lorsqu'un seuil de perturbation est franchi, il se déracine. Dans le domaine de l'environnement, penser la résilience, c'est réfléchir à la manière dont les systèmes socio-écologiques répondent aux perturbations, s'adaptent tout en conservant leurs fonctions fondamentales et leur structure, ou se transforment. À partir d'exemples concrets issus de pays très divers, cet ouvrage explore le concept de résilience socio-écologique, développé ces quatre dernières décennies.

Notre planète

Alastair Fothergill, Keith Scholey
Dunod, 2019

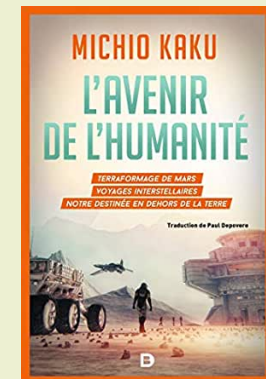
Ce livre, nous entraîne dans un périple à travers le globe, à la découverte des animaux les plus fascinants de la nature et de leur environnement aujourd'hui menacé. Des abysses aux forêts tropicales et aux déserts glacés, nous découvrons des paysages époustouffants et la façon dont les humains les transforment, affectant les équilibres naturels, des grandes migrations de gnous en Afrique aux colonies de manchots en Antarctique.



L'avenir de l'humanité

*Terraformage de Mars, voyages
interstellaires, notre destinée en
dehors de la Terre*

Michio Kaku
De Boeck, 2019



Michio Kaku, dépasse les frontières de l'astrophysique, de l'intelligence artificielle et de la technologie pour offrir une vision saisissante du futur, de l'homme dans l'espace, en partant de la conquête de Mars jusqu'aux voyages intergalactiques. C'était il n'y a pas si longtemps de la SF, mais partir dans l'espace et quitter la Terre devient scientifiquement possible, et peut-être une nécessité. Il étudie le processus par lequel l'humanité devrait se préparer à quitter la Terre et développer une nouvelle civilisation dans l'espace.

Les pollens, témoins du temps qui passe... 2^{de} partie

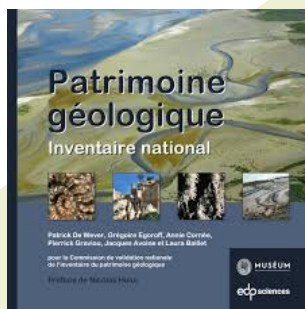
SÉLECTION ADULTE

Patrimoine géologique - Inventaire national

Patrick De Wever, Grégoire Egoroff, Annie Cornée, Pierrick Graviou, Jacques Avoine et Laura Baillet

EDP Sciences, 2018

Notre planète occupe une place particulière dans le système solaire. L'environnement géologique est le support à l'émergence de la vie sur Terre. Cet environnement occupe depuis toujours une place centrale dans le développement de la biodiversité et en est le socle. Comme il est le socle des sociétés humaines qui l'exploitent pour ses ressources minérales. La géodiversité est indissociable de la biodiversité. Sa prise en compte permet d'améliorer la gestion du vivant. Pour évaluer les richesses du sous-sol de la France, le ministère en charge de l'environnement a lancé en 2007 l'Inventaire national du patrimoine géologique.



SÉLECTION ADULTE

Sous la forêt

Francis Martin

humenSciences, 2019



Sans les champignons, l'Homme n'aurait jamais existé. Il y a 410 millions d'années, ils ont facilité la colonisation des continents par les plantes puis la naissance des forêts. Demain, ils nous aideront à atténuer les effets désastreux des changements climatiques sur les écosystèmes forestiers. Les arbres ont passé un pacte secret avec ces êtres microscopiques aux pouvoirs étonnants. De nombreux champignons ont noué des relations avec leurs arbres partenaires qui fonctionnent selon la règle du "donnant-donnant". L'auteur nous raconte les dernières découvertes scientifiques sur cet univers "intelligent".

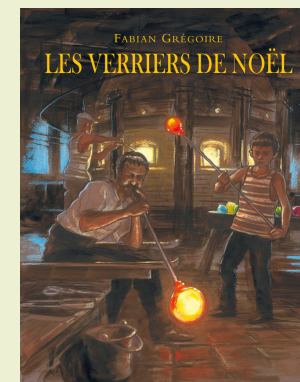
SÉLECTION JEUNESSE

Les verriers de Noël

Fabian Grégoire

École des loisirs, 2012

À la verrerie de Goetzenbruck, dans le nord des Vosges, le travail est rude mais magique. Tout au long de l'année, la fabrique expédie ses fameux verres de montre et de lunettes aux quatre coins du monde. En cette veille de Noël, c'est plus beau encore : les souffleurs façonnent boules et pommes de pin pour la décoration des sapins. Deux jeunes débutants vont avoir le droit, cette année, de pratiquer le « bousillage », c'est-à-dire de fabriquer des objets pour eux-mêmes avec du verre fondu. Ils vont même entrer avec le père de Charles dans l'atelier d'argenture, où le chimiste œuvre à transformer les boules en miroirs.



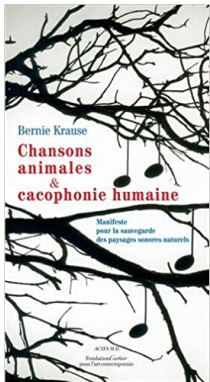
Les poissons à l'épreuve du bruit

Les Invasions biologiques, un danger pour la biodiversité

Jean-Claude Lefeuvre

Buchet/Chastel, 2013

Frelon asiatique, ragondin, herbe de la pampa, jacinthe d'eau..., la liste des espèces invasives s'allonge de jour en jour. Accompagnant souvent les migrations des hommes, de nombreux animaux, végétaux ou parasites se transforment en « envahisseurs », menaçant les espèces autochtones et la diversité biologique. Passagers clandestins ou espèces volontairement introduites, ils se retrouvent aujourd'hui sur tous les continents et dans l'ensemble des milieux naturels. Devant la mondialisation et l'accélération du phénomène, il était temps de lancer un cri d'alarme.



Chansons animales et cacophonie humaine

Bernie Krause

Actes Sud, 2016

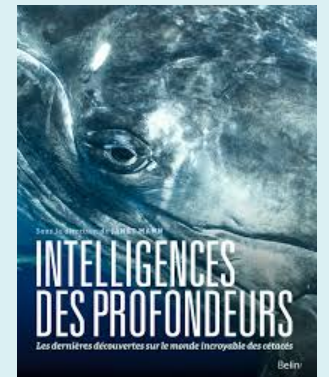
L'auteur parcourt le monde afin d'enregistrer les sons venant des paysages les plus reculés, des habitats naturels en voie de disparition et des espèces animales les plus rares. Au travers d'exemples forts et d'histoires percutantes, Krause a construit un manifeste visant à la reconnaissance et à la protection de ces espaces sonores. Il défend l'idée que les secrets du monde naturel, compris dans un environnement acoustique de plus en plus restreint, doivent être préservés dans un intérêt purement scientifique, mais également pour conserver notre héritage culturel et le bien-être physique et spirituel de l'humanité.

Intelligences des profondeurs

Ouvrage collectif sous la direction de Janet Mann

Belin, 2019

Les baleines, dauphins et marsouins sont les animaux les plus intelligents des mers : ils utilisent des outils, se reconnaissent entre eux, apprennent facilement, et ils ont la capacité d'interagir avec nous. Les recherches scientifiques ont révélé des communautés remarquablement complexes où les relations sont fondées sur l'attachement, la parenté, le soin commun, la protection, des systèmes d'alliances et des stratégies de séduction très élaborés. Cet ouvrage collectif réunit les meilleurs spécialistes pour nous raconter les dernières découvertes.



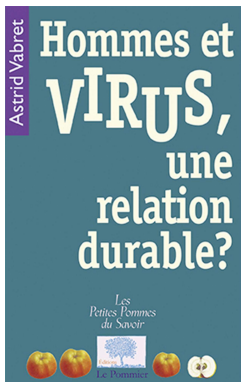
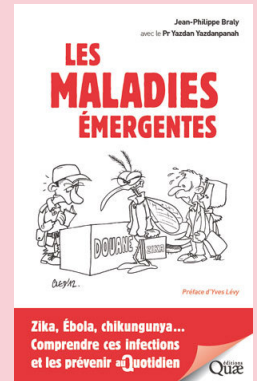
Des bactéries contre la grippe

SÉLECTION ADULTE

Les maladies émergentes

Jean-Philippe Braly, Yazdan Yazdanpanah
QUAE, 2016

Zika, SRAS... En ce début de XXI^e siècle, nous sommes frappés de plein fouet par l'émergence ou la réémergence de nombreuses maladies infectieuses. Si certaines sont totalement nouvelles, d'autres apparaissent dans des zones où on ne les attendait pas... ou ressurgissent du passé ! Comment expliquer ce phénomène ? Sur quelles armes peut-on compter pour nous protéger ? Vaccins, antiviraux, antibiotiques... : où en est la recherche ? Alors, prêts à plonger au cœur de la bataille du siècle ?



Les virus nous côtoient depuis toujours. Nous ne retenons de notre histoire commune que le tragique : les virus les mieux connus sont responsables d'épidémies meurtrières et nous ressentons pour eux une certaine crainte. Ces entités biologiques sont d'une simplicité désarmante en regard de leur incroyable capacité d'adaptation... Progressivement les virus ont investi notre patrimoine génétique et ont un rôle majeur dans notre évolution. Mieux les connaître permettra peut-être de nous réconcilier avec eux.

Hommes et virus, une relation durable ?

Astrid Vabret
Le Pommier, 2008

SÉLECTION JEUNESSE

Mon petit monde

Emmanuelle Houssais
Éditions du Ricochet, 2019

Elles sont des milliards, invisibles à l'œil nu. Et pourtant, elles sont partout et elles ont été les premières habitantes de la Terre... Ce sont les bactéries!

Malgré leur mauvaise réputation, ces bactéries nous rendent de nombreux services. Elles repoussent les intrus, nous protègent des caries, nous permettent d'assimiler les vitamines, œuvrent à notre bonne digestion...





Depuis 2004, au sein du [SNE](#), les éditeurs de « Sciences pour tous » se sont donné pour mission de mettre en valeur les livres qui répondent aux questions de chacun en matière de culture et de découvertes scientifiques. Leur objectif est d'aider le grand public ainsi que les professionnels du livre – bibliothécaires et libraires – non seulement à mieux connaître les ouvrages de sciences, mais surtout à se familiariser avec le monde des sciences, qu'ils essayent de rendre accessible à chacun, adulte ou enfant.

[Sciences pour tous](#) organise depuis plus de dix ans des conférences d'auteurs au Salon du livre de Paris. Le groupe s'attache aussi à développer le site sciencespourtous.org (1 900 titres pour la jeunesse et les adultes) : une nouvelle édition du site entièrement modernisée vient d'être mise en ligne !

Il a lancé un projet de kiosques en centres et musées de sciences, puis en bibliothèques, créé deux catalogues, l'un de 900 titres pour un rayon de base en librairie, puis un autre, « Les 200 incontournables de Sciences pour tous ». Il a également travaillé à la nationalisation du prix Sciences pour tous, qui sollicite des collégiens et des lycéens pour attribuer tous les ans un prix au meilleur titre sur un thème donné. Enfin, il a lancé à l'automne 2016 un label « Sciences pour tous », qui est dorénavant accolé à chaque titre choisi pour faire partie du site www.sciencespourtous.org dans le Fichier exhaustif du livre (FEL).