

LIVRET D'ACCOMPAGNEMENT

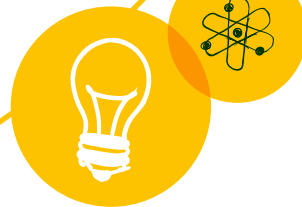
2023

Je lis
la science



8 pages pour vous accompagner
dans la lecture de livres dédiés à la science

« JE LIS LA SCIENCE »



QUATRE LIVRES DANS UN « SAC DE SCIENCES »

La société du XXIème siècle, confrontée à de grands défis, a un besoin crucial des scientifiques et techniciens, à tous les niveaux, et notre pays a besoin d'un engagement de la jeunesse dans les sciences.

Lire et faire lire s'interrogeait depuis longtemps sur la façon d'introduire la thématique scientifique dans son action. Lancé en 2016, le projet « Je lis la science » permet de répondre à cette volonté au moment où l'enjeu d'un monde plus rationnel est devenu particulièrement important dans la formation citoyenne.

Le projet « Je lis la science » de Lire et faire lire vise à mettre la science en culture et en débat. La science en culture permet de rendre intelligibles les évolutions scientifiques et techniques. La science en débat rend aux citoyens leur rôle d'acteur des choix scientifiques et technologiques.

Les lecteurs de Lire et faire lire proposent la lecture d'ouvrages permettant aux 8-10 ans de connaître les sciences (l'état des connaissances) et d'exercer leur esprit critique sur l'évolution scientifique et technique. Ces lectures des bénévoles ont vocation à développer l'intérêt des enfants pour les problématiques scientifiques tout en sensibilisant à la littérature les élèves au profil scientifique.

Grâce au partenariat du ministère de la Recherche et de l'Innovation et de La Sofia, vous recevez ce « Sac de sciences » comptant des ouvrages aux thématiques scientifiques. Ces ouvrages sont sélectionnés avec le soutien des éditeurs regroupés au sein de « Sciences pour tous ».

Les livres sélectionnés en 2023 pour constituer les Sacs de sciences sont les suivants :

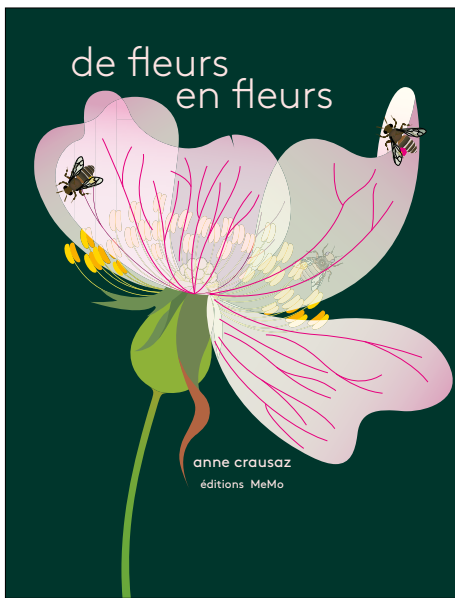
Catégorie Documentaire : *I.A., Comment les machines pourraient nous remplacer*, Mathieu Dugal, Owen Davey, La Pastèque, 2023.

Catégorie Biographie : *Léonard de Vinci*, Isabel Thomas, Katja Spitzer, Gallimard Jeunesse., 2018

Catégorie Science-fiction : *Bleu comme l'espoir*, Mikaël Olivier, Editions Thierry Magnier, 2021.

Catégorie Album-documentaire : *De fleurs en fleurs*, Anne Crausaz, Editions Memo, 2023.

Bonne lecture scientifique !



DE FLEURS EN FLEURS!

D'ANNE CRAUSAZ

ÉDITIONS MEMO



Qui n'est pas fasciné par les fleurs, véritable délice pour nos sens? Mais sait-on seulement que toute cette beauté est en fait un stratagème redoutable pour attirer les insectes? Sans eux, pas de pollinisation, de fruit il n'y aura point, et l'espèce pourrait alors se trouver en danger de disparition. Dans ce bel album servi par des illustrations poétiques et modernes tout à la fois, Anne Crausaz choisit de donner la parole aux fleurs, sous forme de monologue, afin d'expliquer de façon limpide leur fascinant système de reproduction. Et dans ce domaine, il faut bien le dire, ces dernières rivalisent d'ingéniosité!

Le saviez-vous ?

Vous ne regarderez plus vos fruits et légumes de la même manière!

Certaines fleurs autogames s'autopollinisent, mais elles ont besoin d'un mouvement vibratoire qui la secoue afin de disperser le pollen sur leur stigmate (partie femelle de la fleur). C'est le cas des légumes de la famille des solanacées : tomates, poivrons, piments, aubergines et cerises de terre.

Si le vent n'est pas de la partie, il faut donc compter sur l'aide d'un insecte.

- Les bourdons et certaines abeilles solitaires excellent en ce domaine. Les producteurs commerciaux de tomates en libèrent dans leur serre pour une production optimale.
- Si la fleur est partiellement pollinisée, le fruit sera irrégulier. On appelle ce problème « face de chat ».
- Certains légumes de la famille des Fabiacées (les légumineuses), tels que le haricot commun, le haricot de Lima, le soja, le pois et l'arachide sont également autogames et se passent même de l'aide du vent ou d'une force vibratoire!
- Certaines plantes, notamment dans la famille des Astéracées, comptent sur la pollinisation croisée — via un insecte — mais en cas de besoin, elles peuvent s'autoféconder. C'est le cas du tournesol.

Focus

À quand remonte la relation entre insectes et plantes ?

Selon les chercheurs, ces relations remontent à l'époque des dinosaures. Des fossiles d'insectes minuscules couverts de pollen ont pu être identifiés dans des morceaux d'ambre datant du Crétacé (il y a 100 millions d'années).

Au fil des siècles, les plantes à fleurs (angiospermes), au système reproductif très élaboré, ont finalement pris le dessus et rapidement dominé le monde végétal (elles représentent aujourd'hui près de 9 plantes sur 10). Nécessitant pour la plupart l'aide des insectes afin d'être fécondées, les angiospermes se sont diversifiées et adaptées au fil du temps.

Quelle plante pour quel insecte ? Fascinante nature !

En observant les caractéristiques d'une fleur, il est possible de déduire quels insectes réalisent sa pollinisation.

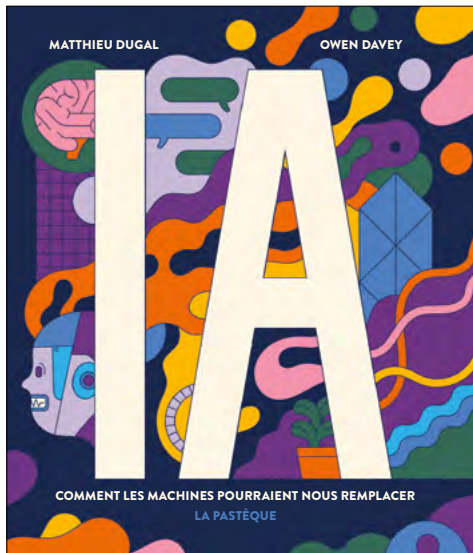
- Les fleurs qui ont développé un tube profond (éperon) sont pollinisées par des papillons avec de longues trompes pouvant atteindre le fond de la corolle où se trouve le nectar.
- Les abeilles préfèrent les pétales étroits. En revanche, plus les fleurs sont grandes, plus elles sont visibles pour elles. Les petites fleurs compensent leur handicap en se penchant sur de longues tiges mobiles animées par le vent.
- Les fleurs pollinisées par des coléoptères sont souvent aplaties, le pollen étant plus facilement accessible pour ces insectes peu agiles.

Des couleurs, oui, mais pas seulement pour faire joli! Les fleurs ont développé toute une panoplie de couleurs pour communiquer visuellement avec les insectes.

Les papillons de jour ont tendance à être plus attirés par les fleurs bleues, violettes ou roses, tandis que les papillons de nuit perçoivent mieux les fleurs blanches, qui reflètent la lumière de la lune. Les abeilles et les bourdons possèdent une sensibilité propre aux ultra-violets, les fleurs ayant développé de leur côté des dessins réfléchissant les UV. Les abeilles distinguent en particulier le vert et le bleu ainsi que le blanc, qui les attireront plus que les fleurs rouges (qu'elles voient noires).

Mieux, les chercheurs ont découvert que les fleurs possèdent des taches ou des lignes appelées « guides à nectar ». Elles permettent à l'insecte de détecter le nectar ou le pollen selon son régime alimentaire. Ces guides sont souvent de couleur ultra-violette et donc invisibles pour les humains.



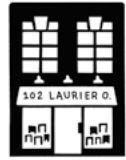


IA : COMMENT LES MACHINES POURRAIENT NOUS REMPLACER

DE MATTHIEU DUGAL

ILLUSTRATIONS D'OWEN DAVEY

ÉDITIONS DE LA PASTÈQUE



la Pastèque
éditeur
galerie · boutique

L'envie de créer un être vivant à notre image ne date pas d'hier. Déjà dans l'Antiquité, le mathématicien pythagoricien Archytas de Tarente s'y était attelé, suivi quelques siècles plus tard par l'un de ses pairs, le grec Héron d'Alexandrie, qui a conçu les premiers automates. À l'heure où l'intelligence artificielle envahit le paysage et inquiète certains qui y voient l'avènement de la machine sur l'Homme, ce petit documentaire limpide revient sur sa genèse, passe en revue ses pères et mères fondateurs, et ouvre la réflexion avec les jeunes générations, notamment autour des notions d'avatar et de deepfake.

Le saviez-vous ?

L'I.A. au service des personnes âgées :

Pour rompre la solitude des seniors et égayer leur quotidien, une entreprise belge a développé Zora, petit robot humanoïde de 22 cm, utilisé avec succès en France, en Belgique et en Hollande dans des EHPAD, des hôpitaux et des instituts psychiatriques. Chaque jour, il les invite à faire du sport ou à danser. Il peut aussi interagir avec des écoliers en direct afin de faciliter la conversation entre petits et grands au-delà des frontières physiques. Solution fantastique pour réunir les générations malgré les kilomètres ou les pandémies.

Focus

Deepfake, Kezako ?

Ce sont de fausses vidéos réalisées avec de l'intelligence artificielle. Les logiciels peuvent « calquer » le corps et le visage d'une célébrité sur les mouvements effectués par une autre personne dans une vidéo. La voix aussi peut être modifiée en utilisant un logiciel imitant la voix d'une personne pour lui faire dire ce qu'on veut.

Comment ça marche ?

La technologie GAN (Generative Adversarial Networks) — également appelée technologie de réseaux antagonistes génératifs — met en compétition deux algorithmes qui s'entraînent en même temps, et apprennent l'un de l'autre : l'un tente de fabriquer des contrefaçons aussi fiables que possible, l'autre tente de détecter les faux. De cette façon, les deux algorithmes s'améliorent ensemble au fil du temps grâce à leur entraînement respectif.

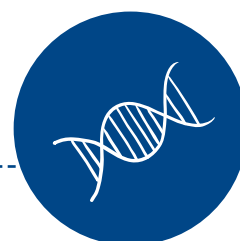
Les GAN sont présents dans de nombreuses technologies développées à partir d'intelligence artificielle, notamment pour les IA de génération d'images, mais également le fameux ChatGPT, qui utilise la technologie pour formuler des réponses.

Est-il possible de se prémunir des deepfake ?

La technologie avançant très vite, il ne sert pas à grand-chose de savoir comment différencier une vidéo artificielle d'une vraie : aucune solution ne sera pérenne. La meilleure attitude à avoir est d'aborder toutes les vidéos et images avec suspicion, et de toujours rester alerte, surtout si les faits annoncés semblent trop gros, ou trop extrêmes.

Hollywood en grève contre les deepfake !

Avec les logiciels de deepfake, il devient possible de créer une scène de cinéma avec Brad Pitt ou Marion Cotillard sans avoir travaillé avec eux un seul instant ! C'est notamment pour se protéger contre les utilisations potentiellement abusives de leur image sans leur travail, et donc sans rémunération, que les acteurs et scénaristes de l'industrie du cinéma à Hollywood sont en grève depuis le printemps 2023 aux Etats-Unis...





LÉONARD DE VINCI

D'ISABEL THOMAS

ILLUSTRATIONS DE KATJA SPITZER

COLLECTION «LES GRANDES VIES»

GALLIMARD JEUNESSE

GALLIMARD
JEUNESSE

Né en 1452, Léonard de Vinci continue à fasciner autant que sa célèbre Joconde. Aucune étiquette ne saurait le qualifier : artiste peintre, ingénieur, scientifique, architecte. C'était avant tout un inventeur très en avance sur son temps dont les précieux carnets recèlent encore de nombreux trésors. Curieux et observateur dès son plus jeune âge, l'école buissonnière sera sa meilleure formation : la nature et les animaux seront ses premiers sujets d'exploration qui l'amèneront plus tard à percer certains mystères de la physique, de l'anatomie, de la botanique et du corps humain. Ce documentaire biographique à hauteur d'enfant foisonne d'informations et l'on prend un vif plaisir à se perdre dans les illustrations pleines de détails passionnants.

Le saviez-vous ?

Dix faits remarquables sur Léonard de Vinci :



1. Bébé, alors qu'il dormait dans son berceau, un cerf-volant est tombé du ciel et sa queue a effleuré son visage. Il s'agit de son premier souvenir!

2. En 1502, il est nommé ingénieur militaire et architecte en chef de Cesare Borgia, le duc de Romagne, en raison de ses compétences exceptionnelles en matière de création de cartes. Ces dernières étant précieuses pour planifier des campagnes militaires et étendre ses territoires.

3. S'il ressuscitait aujourd'hui, Léonard ne serait peut-être pas dépaysé. Le grand inventeur était un visionnaire, développant des idées de machines bien en avance sur son temps. Lesquelles? L'avion, l'hélicoptère, le sous-marin et l'automobile, pour ne citer qu'elles.

4. Il est aujourd'hui admis qu'il était gaucher. Cela expliquerait son usage de l'écriture spéculaire. Aussi appelé écriture en miroir, parce qu'il nécessite un miroir pour être décrypté, ce mode d'écriture permettait à l'artiste de ne pas faire baver l'encre de sa plume lorsqu'il griffonnait ses carnets.

5. Il avait un respect profond pour la nature et pour les animaux qu'il adorait dessiner. Le peintre adoptait les mêmes habitudes que la population hindoue, délaissant tous les aliments contenant du sang. La légende dit même que le peintre rachetait les oiseaux en cage sur les marchés pour leur rendre la liberté.

6. Il nous a laissé de nombreux dessins qui témoignent de son intérêt pour l'anatomie humaine. À partir de 1487, il réalise de nombreuses dissections avec pour ambition de produire un traité d'anatomie, qui ne verra finalement jamais le jour. Le peintre fut le premier à identifier les quatre cavités du cœur et à exécuter un dessin de fœtus dans l'utérus d'une femme.

7. En 2001, la Norvège est entrée dans l'histoire en construisant un petit pont inspiré d'un dessin trouvé dans les notes du célèbre artiste. Le pont, situé dans la petite ville d'Ås, témoigne du génie de l'artiste et rappelle son héritage durable.

8. Certains récits amusants rapportent que pour arrondir ses fins de mois, à ses débuts à Florence, le jeune artiste aurait d'abord été serveur puis chef à La Taverne des Trois Escargots, dont il aurait modernisé le menu. Avec son ami peintre Sandro Botticelli (le fameux), il aurait ensuite ouvert son propre établissement, Les Trois Grenouilles de Sandro et Léonard. Au cours de sa vie, l'artiste aurait même rédigé plusieurs recettes, dont celle de l'Acquarosa, une boisson aphrodisiaque à l'eau de rose, consultable dans le Codex Atlanticus.

9. Retrouvés dans ses carnets, plus d'une centaine de dessins de plantes et de fleurs prouvent qu'il s'intéressait à la botanique. Pour sa Vierge aux Rochers, il étudie précisément les végétaux de la région milanaise et alpine. Pour son protecteur Ludovic Sforza, il décore 270 m² de plafond avec des branches de mûrier minutieusement détaillées. Mieux, il est le premier à deviner le rôle du Soleil dans la croissance des plantes!

10. Fasciné par l'acoustique, il a inventé le «Teatro de predicare», une salle de conférence idéale en forme d'amphithéâtre.



BLEU COMME L'ESPOIR

DE MIKAEL OLLIVIER

COLLECTION «PETITE POCHE»

EDITIONS THIERRY MAGNIER



EDITIONS
THIERRY
MAGNIER

Dans le vaisseau spatial en orbite, le réveil sonne. Le jeune narrateur se réveille d'un long sommeil sans rêves. Il a été cryogénisé il y a des milliers d'années pour être envoyé dans l'Espace avec d'autres enfants dans l'espoir de sauver les habitants de la Planète-Mère qui se meurt. Après ce long sommeil, le garçon peine encore à respirer. Peu à peu, il retrouve ses esprits : si le réveil a sonné, c'est que l'ordinateur de bord a enfin détecté une planète potentiellement viable. Sa mère — scientifique et initiatrice de la mission — avait-elle donc eu raison de penser qu'ils n'étaient pas seuls dans l'Univers? Dans ce court roman de science-fiction, le rebondissement final surprendra aussi bien petits que grands lecteurs et permettra d'appréhender notre Terre dans toute sa splendeur.

Focus

Pourquoi peut-on croire à une vie extraterrestre ?

Parce que le cocktail que nous pensons indispensable à la vie — hydrogène, oxygène, carbone et azote — se trouve en abondance dans notre galaxie et dans le reste de l'Univers. Mais il est aussi possible que la vie puisse se développer d'une autre manière.

Pourquoi la rencontre du 3^e type n'a pas toujours eu lieu ?!

L'Univers est vaste : notre galaxie, la Voie lactée, contient des centaines de milliards d'étoiles et s'étend sur environ 100 000 années-lumière. Ce qui signifie qu'il faudrait 100 000 ans à la lumière pour la traverser d'un bout à l'autre... Et elle n'est qu'une parmi des milliards d'autres dans l'Univers observable! Ensuite se pose la question du temps. La vie s'est développée relativement tôt sur notre planète et a mis 3,5 milliards d'années pour devenir intelligente. Si celle-ci s'est aussi épanouie ailleurs, rien ne dit qu'elle en soit au même stade que nous. Peut-être en sommes-nous d'ailleurs les derniers représentants ?

Le saviez-vous ?

- Les OVNI s'appellent désormais des PAN : phénomènes aérospatiaux non identifiés.
- En 2022, la NASA a demandé à des scientifiques d'explorer plus de 800 cas d'objets volants non identifiés dans le ciel.
- Les « technosignatures » sont des signaux radio provenant de l'espace, des sources artificielles de rayonnement électromagnétique ou des constructions géantes. En bref, des preuves d'une vie intelligente dans l'Univers que cherchent à identifier les scientifiques du projet Seti à l'aide de télescopes spatiaux.



Glossaire

Cryogénisation : fait de conserver un organisme en le maintenant à une température très basse.

Eau : liquide transparent, incolore, insipide et inodore essentiel aux êtres vivants, un des éléments de base de la Terre. En chimie, substance composée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène, dont le point d'ébullition (vapeur) est de 100 °C, et le point de congélation (glace) de 0 °C (formule chimique H₂O).

Étoile : astre doué d'un éclat propre, producteur et émetteur d'énergie, dont le mouvement est imperceptible sur une courte durée d'observation.

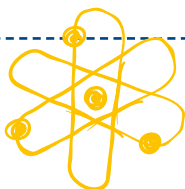
Galaxie : vaste ensemble d'étoiles, de poussières et de gaz interstellaires tournant autour de son centre et formant une entité bien définie dans l'Univers. Celle qui contient la Terre s'appelle la Voie lactée.

Humanoïde : être fictif ressemblant à l'homme.

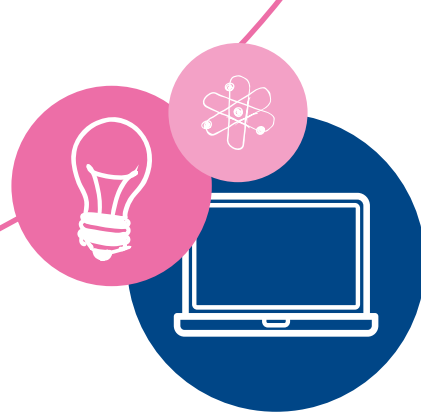
Oxygène : élément chimique (numéro atomique 8, masse atomique 16, point de fusion -218,4 °C, point d'ébullition -183 °C), gaz incolore, inodore et insipide qui forme environ le cinquième de l'atmosphère terrestre et qui en constitue la partie nécessaire à la respiration des êtres vivants.

Planète : corps céleste de volume assez important, qui ne dégage pas de lumière, en orbite autour d'une étoile

Tellurique : qui provient de la terre.



POUR ALLER PLUS LOIN APRÈS LA LECTURE DE...



DE FLEURS EN FLEURS !

Face à l'extinction d'insectes ? Des robots et des pinceaux ! : <https://www.la-croix.com/Sciences-et-ethique/Pollinisation-tenter-remplacer-insectes-robots-abeilles-pinceaux-2022-09-19-1201233899>

Un site spécialisé passionnant pour tout comprendre sur la pollinisation et ses enjeux : <https://www.pollinis.org/publications/plantes-et-pollinisateurs-une-histoire-damour-et-de-dependance-millenaire/>

Tout savoir sur l'extinction des insectes dans le monde : <https://www.nationalgeographic.fr/environnement/extinction-de-masse-les-insectes-disparaissent-a-une-vitesse-alarman>

IA, COMMENT LES MACHINES POURRAIENT NOUS REMPLACER

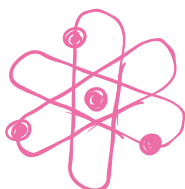
Que diriez-vous d'un chien de compagnie robot ? Retour sur l'invention du chien japonais Aibo : <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2019/01/09/32001-20190109ARTFIG00116-peut-on-vraiment-aimer-un-chien-robot-a-2500-euros.php>

Tout savoir sur les deepfakes : <https://lejournald.cnrs.fr/billets/letonnante-acceptabilite-des-deep-fake>

Entretien des chercheurs Frank Beau et Oriane Deseilligny sur la figure de l'avatar (double numérique) dans la revue *Hermès* : <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2009-1-page-41.htm>

Entretien passionnant avec le chercheur Rodolphe Gelin qui a développé le robot androïde Rodophe et publié l'ouvrage *Le Robot, meilleur ami de l'homme* ? (éditions *Les Petites Pommes du savoir*) : <https://www.robot-magazine.fr/une-interview-passionnante-de-rodolphe-gelin-auteur-de-le-robot-meilleur-ami-de-lhomme/>

La vie après la mort grâce aux robots ? Article sur le journaliste James Vlahos qui a créé un « dadbot » grâce à un programme créé avec les dernières paroles de son père : https://www.liberation.fr/futurs/2017/07/19/un-journaliste-discute-avec-son-pere-decede-grace-a-un-programme-qu-il-a-cree_1584849/



LÉONARD DE VINCI

Un dossier très complet sur l'artiste de génie sur le site de *Beaux-Arts magazine* : <https://www.beauxarts.com/leonarddevinci/>

Vous avez deux heures devant vous ? Regardez l'émission *Secrets d'histoire* consacrée à Léonard de Vinci : https://www.youtube.com/watch?v=_6HWKQ1q4p0

Retour sur le vol de *La Joconde* au Louvre en 1911 : <https://www.geo.fr/histoire/les-mesaventures-de-la-joconde-retour-sur-lincroyable-histoire-du-vol-du-tableau-en-1911-210188>

Explorez *La Joconde* à la loupe sur le site du Louvre : <https://www.louvre.fr/decouvrir/le-palais/de-la-joconde-aux-noces-de-cana>

– Et si vous alliez feuilleter les douze carnets du maître sur le site de l'institut de France ? [https://bibnum.institutdefrance.fr/records/default?search=&sort=score&perpage=10&page=1&&refine\[Corpus_Parcours\]\[\]=Manuscrits+de+Léonard+de+Vinci](https://bibnum.institutdefrance.fr/records/default?search=&sort=score&perpage=10&page=1&&refine[Corpus_Parcours][]=Manuscrits+de+Léonard+de+Vinci)

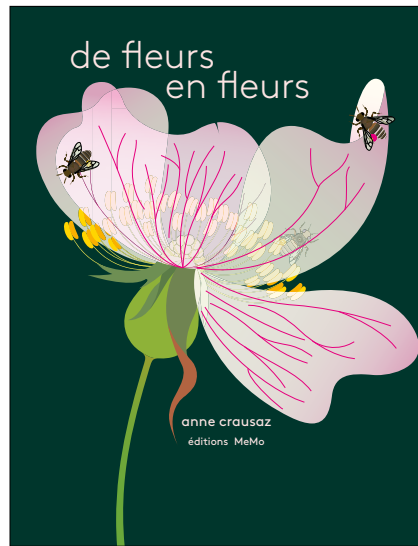
BLEU COMME L'ESPOIR

Qu'est-ce qu'une année-lumière ? Inutile de sortir vos calculatrices, on vous explique tout ici : <https://www.astroclub-andromede.fr/353+quest-ce-quune-annee-lumiere.html#:~:text=Une%20année%20lumière%20vaut%20environ,faudrait%201%20102%20040%20années.>

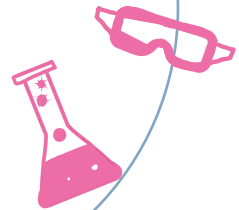
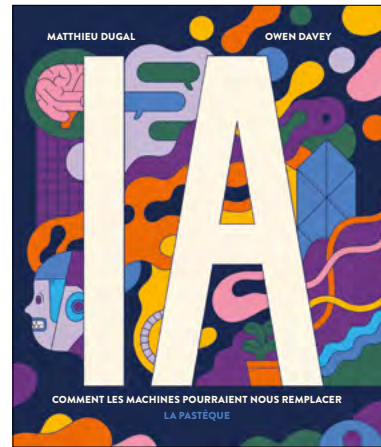
Scoop : les scientifiques ont réussi à percer le manteau terrestre et peut-être les origines de la vie sur Terre : https://www.nationalgeographic.fr/sciences/geologie-les-debuts-de-l'exploration-des-chercheurs-sont-parvenus-a-forer-le-manteau-terrestre?utm_source=flipboard&utm_content=user%2FNatGeoFrance

Article de vulgarisation scientifique passionnant qui fait le point sur une potentielle vie extraterrestre : <https://www.lavie.fr/actualite/sciences/sommes-nous-vraiment-seuls-dans-lunivers-89443.php>

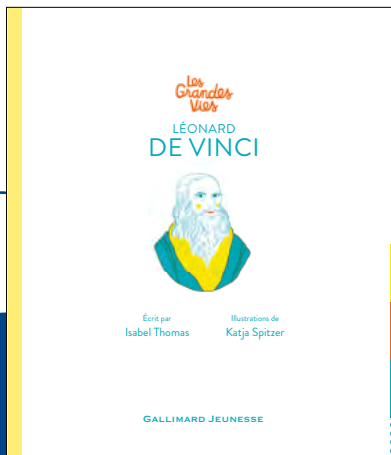
Au 17^e siècle, le mathématicien et astronome hollandais Christian Huygens avait écrit un livre sur l'existence d'une vie extraterrestre, dont on vient de retrouver la trace : <https://actualitte.com/article/106207/encheres/des-aliens-au-centre-d-un-livre-scientifique-du-xviiie-siecle>



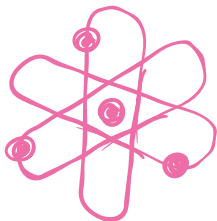
la Pastèque
éditeur
galerie-boutique



GALLIMARD
JEUNESSE



EDITIONS
THIERRY
MAGNIER



Je lis
la science



AVEC LE SOUTIEN DE :



www.la-sofia.org



www.sciencespourtous.org