

LIVRET D'ACCOMPAGNEMENT

2022



Je lis
la science

Lire et faire lire

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 XXI^{ème} 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 se questionnait depuis longtemps quant à 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.

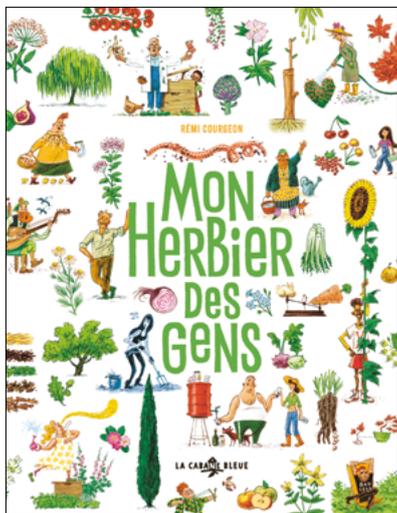
Ces lectures des bénévoles développeront l'intérêt des enfants pour les filières scientifiques tout en sensibilisant à la littérature les élèves au profil scientifique.

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 pour constituer les Sacs de sciences sont les suivants :

- **Catégorie Album documentaire** : *Mon herbier des gens* de Rémi Courgeon, éditions La cabane bleue, 2022
- **Catégorie Biographie** : *Réalise les expériences des grands chimistes* de Liz Lee Heinecke, éditions Delachaux et Niestlé Jeunesse, 2022
- **Catégorie Documentaire** : *Même pas Bêtes ! Les 5 sens - Comparons l'homme et les animaux* de Farah Kesri et Michel Cymes, éditions Glénat Jeunesse, 2019
- **Catégorie Documentaire** : *Le livre des temps* de Guillaume Duprat et Olivier Charbonnel, éditions Saltimbanque, 2021

Bonne lecture scientifique !



MON HERBIER DES GENS

DE RÉMI COURGEON

ÉDITIONS LA CABANE BLEUE



LA CABANE BLEUE
Les livres pour enfants qui chouchoutent la planète!

Parce qu'il n'y a pas d'écologie sans humanisme et inversement, l'auteur et illustrateur Rémi Courgeon a eu envie de dresser 23 portraits inspirés par les jardiniers hauts en couleur qui cultivent leur parcelle de bonheur dans les jardins familiaux de Ris-Orangis (Essonne). Ayant en tête de rendre hommage à Gilles Melin, l'homme-orchestre à l'origine de ce projet — au départ, les immeubles donnaient sur une friche qu'il a transformée au fil des années en 7 hectares d'espaces verts divisés en parcelles de 80 à 240 mètres carrés ! —, Rémi Courgeon s'est rendu sur place à différentes saisons pour croquer les habitants sur le vif. Résultat : un livre foisonnant à l'esprit BD, à butiner, telle une abeille, en allant d'un portrait à l'autre, d'une illustration à une image légendée, surfant avec délice entre fiction et documentaire.

Focus

Qui a inventé l'herbier ?

Ce serait le botaniste italien et professeur de botanique à Bologne Luca Ghini (1500-1556). Malheureusement, son herbier de 300 plantes n'a pas été conservé. Un des plus anciens serait celui d'un médecin suisse, Felix Platter (153-1614). Au Museum national d'Histoire naturelle de Paris est conservé un herbier datant de 1558, petit volume contenant 313 plantes récoltées à Lyon par un certain Jehan Girault, étudiant en chirurgie.

De quand date la création des jardins partagés ?

Les jardins communautaires sont nés de la révolution industrielle avec les premiers jardins ouvriers, en Angleterre et en Allemagne. En France ces initiatives inspireront l'abbé Jules Lemire dans les années 1890, qui créera ce qui deviendra la Fédération nationale des jardins ouvriers. En 1920, en compte 47 000 ! Aujourd'hui, on les estime à moins de 1 pour 20 000 habitants (source Insee).

Mauvaises herbes, vraiment ?

Emerson a dit qu'une mauvaise herbe est simplement une herbe dont on n'a pas encore trouvé les vertus, et il avait raison. Apprenez donc à les reconnaître et utilisez-les :

- Soignez-vous avec : la tisane de feuilles de ronces renforcera vos défenses immunitaires au début de l'hiver, la baie de sureau fait un excellent sirop pour la gorge, le plantain en onguent soigne les bobos, etc.
- Si elles ont poussé dans votre jardin, c'est que la place était libre. En fait, elles préservent le sol. Certaines donnent même des informations précieuses sur sa qualité (trop sec, poreux, etc.).
- Chaque insecte a besoin d'une plante spécifique pour se reproduire, se nourrir. Les orties accueillent une dizaine de races de chenilles différentes, qui permettent d'ailleurs aux oiseaux notamment de se nourrir !
- Les plantes vivent en interaction les unes avec les autres. Des échanges biochimiques qu'on appelle allélopathie. Les racines d'une « mauvaise herbe » aèrent le sol et nourrissent les plantes à côté.

Le saviez-vous ?

Il existe des herbiers de champignons, d'oiseaux ou de poissons. Chacun contenant une collection de spécimens biologiques séchés et aplatis sous une feuille.

Vous aimez brocoli, chou-fleur, chou de Bruxelles ? Ils ont tous été créés par l'Homme et sont tous issus d'une même plante : la moutarde sauvage !

Les plantes posséderaient des détecteurs de vibrations répartis dans toutes les cellules de l'organisme pour se défendre des prédateurs et mieux collaborer avec les butineurs.

L'ancêtre de la tomate poussait au Pérou, c'était un fruit sauvage de la taille des tomates cerises.

L'aubergine, originaire d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, est cultivée par l'Homme depuis 59 av. J.-C. Le fruit rond à la peau jaune clair s'est allongé avec le temps et a pris la belle teinte qu'on lui connaît.



MÊME PAS BÊTES !

LES 5 SENS

COMPARONS L'HOMME ET L'ANIMAL

DE FARAH KESRI ET MICHEL CYMES

ILLUSTRÉ PAR AMÉLIE FALIÈRE

ÉDITIONS GLÉNAT JEUNESSE

Glénat



Ce documentaire consacré aux 5 sens inaugure une série de documentaires drôles et passionnants coécrite par le médecin Michel Cymes et la vétérinaire Farah Kesri, que vous connaissez sans doute si vous regardez l'émission télé « Le Magazine de la santé » sur France 5. À parcourir cet ouvrage ludique et ingénieux, non seulement on apprend des faits étonnants — la coquille Saint-Jacques est dotée de 200 yeux, pour entendre, la grenouille jardiner doit ouvrir la bouche, les rats adorent les chatouilles, l'escargot est sourd comme un pot, l'éléphant a un nez qui pèse 100 kilos, etc. — mais surtout, on comprend que la nature est bien faite : au fil de l'Évolution, chaque espèce a développé ses sens selon ses besoins, son milieu de vie, et nous ne faisons pas exception : l'Homme est bien un animal comme les autres (enfin... presque!).

Le saviez-vous ?

5 sens, vraiment ?

Depuis Aristote, il est établi que nous avons 5 sens. Eh bien, d'après les scientifiques, pas du tout... on en aurait 9. Selon François Le Corre, docteur spécialiste des sens à L'Université Pierre et Marie Curie, nous avons effectivement 5 sens externes et 4 autres sens internes : la thermoception (capacité à ressentir les températures), la nociception (capacité à ressentir la douleur), la proprioception (capacité à situer nos propres membres) et l'équilibration (capacité de maintenir son équilibre).

Avec nos sens, on perçoit, certes, mais quoi, au juste ?

Les neuroscientifiques estiment que nous passons plus de 95 % de notre temps dans notre inconscient, c'est-à-dire dans une recombinaison subjective de la réalité. Car notre cerveau, pour nous faire gagner du temps, recompose grossièrement ce qui nous entoure, ne détaillant que les infimes parties de la réalité sur lesquelles se focalise notre conscience, en fonction de nos besoins.

Focus

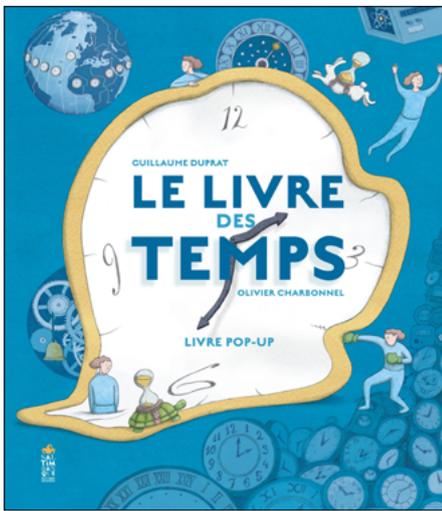


À quoi servent nos sens ?

Ils nous permettent de saisir le monde qui nous entoure, de le connaître et de l'explorer. Plus nos sens sont entraînés, plus notre perception est fine et plus pertinente est la connaissance de notre environnement et de nous-mêmes. Sans eux, nous serions des êtres enfermés à l'intérieur de nous-mêmes, le monde n'existerait pas pour nous. Nous serions au mieux des plantes sinon des objets. Notre cerveau, privé d'informations extérieures, serait atrophié, incapable de penser, sans mots et sans souvenirs.

Le 6^e sens existe-t-il chez les humains ?

S'il est avéré chez les animaux : le sens magnétique leur permet notamment de s'orienter dans leur environnement — pour retrouver leur terrier ou suivre une route migratoire —, jusqu'à peu, nous n'avions aucune preuve de son existence chez l'Homme. Mais cela pourrait bien changer. Le géophysicien américain Joe Kirckvink a conduit des expériences qui ont prouvé que l'activité cérébrale est réactive au champ magnétique!



LE LIVRE DES TEMPS

DE GUILLAUME DUPRAT

MÉCANISMES DE OLIVIER CHARBONNEL

ÉDITIONS SALTIMBANQUE - POP UP



Saviez-vous que la durée d'une vie représente environ 3 milliards de battements de cœur ?

Que si on vit en moyenne 82 ans, on dort à peu près 28 années et on aura rêvé pendant 7 ans?! Attention OVNI : ce livre est le premier « pop temps », un pop up ingénieux pour aborder cette grande question avec les enfants et leur permettre de répondre à toutes les questions qu'ils se posent : existe-t-il un temps unique ou des temps ? Pourquoi quand on s'ennuie le temps s'arrête ? Pourquoi une journée dure 24 h ? De quand date la première montre ? Jusqu'où peut-on remonter dans le temps ?

Un ouvrage passionnant à déplier et savourer en prenant... le temps !

Le saviez-vous ?



Le plus vieux arbre généalogique au monde !

Grâce à l'ADN, en 2022, des chercheurs du Big Data de l'université d'Oxford ont réalisé un arbre généalogique qui remonte à... 100 000 ans ! En effet, la généalogie génétique permet de savoir pour un individu, quels étaient ses ancêtres lointains et où ils vivaient. Elle peut ainsi montrer à quels endroits du génome humain, les individus partagent des gènes, et à quels autres endroits, ils diffèrent. Ainsi, les chercheurs ont découvert que les Humains s'étaient croisés avec des hommes de Néandertal. En créant des algorithmes, ces chercheurs ont réussi, selon leurs mots publiés dans la revue Science « à déterminer comment le génome humain a changé au fil du temps et entre les populations, ce qui nous renseigne sur l'évolution de l'espèce ». Une chose est sûre, nous sommes tous liés les uns aux autres : cette preuve établie suffira-t-elle à faire disparaître le racisme ?

La rotation de la Terre ralentit, est-ce inquiétant pour l'avenir de la planète ?

Pas du tout, selon une étude publiée en 2021 dans la revue ScienceDaily ; il se pourrait même bien que ce ralentissement soit la raison pour laquelle nous avons de l'oxygène pour respirer sur notre petite planète. Si elle ralentit progressivement depuis sa formation il y a 4,5 milliards d'années, c'est à cause de la lune qui s'éloigne lentement de nous. L'oxygène proviendrait en grande partie des « tapis microbiens » au fond des lacs — tels que le lac Huron aux États-Unis —, composés de microscopiques algues violettes (cyanobactéries) et de microbes blancs dévoreurs de soufre. Ces derniers travaillent de nuit, tandis que les algues prennent le relais une fois le soleil levé pour commencer leur photosynthèse.

Focus

Le rythme circadien ?

Il s'agit de notre rythme biologique. Le mot vient de l'expression latine « circa diem » — dérivée des mots « circa » (environ) et « dies » (journée) — qui veut dire en gros « environ un jour ». Le rythme circadien représente donc l'ensemble des événements biologiques internes qui se produisent pendant 24 h dans notre corps. À savoir : évolution de la température, digestion, synthèse d'hormones, etc. Chez l'Homme, ce rythme est contrôlé par une « horloge biologique » qui se trouve dans l'hypothalamus (petite région située dans le cerveau qui fait le pont entre le système nerveux central et le système endocrinien).

Pourquoi la montre à quartz nous permet-elle d'être vraiment à l'heure ?

À l'origine, il y a Pierre et Jacques Curie, qui ont inventé en 1880 l'effet piézoélectrique. Ils ont compris que certains matériaux (quartz, tourmaline, sucre...) peuvent se polariser électriquement sous l'action d'une contrainte mécanique et se déformer lorsqu'on leur applique un courant électrique. En bref, dans nos montres, les cristaux de quartz vibrent sous l'effet de l'impulsion électrique de la pile. Leur fréquence (32 768 Hz) très stable et durable dans le temps a ainsi révolutionné le monde de l'horlogerie suisse, puisqu'il permet à peu de frais d'avoir des montres précises et performantes.

Le méridien de Greenwich

S'il sert de référence internationale de longitude, en étant déclaré le premier méridien avec une longitude à 0°, il faut savoir que cela n'a pas toujours été le cas dans l'Histoire — Paris fut l'un des méridiens de référence pendant un temps (2° 20' 14 025» E). Ce choix arbitraire date de la conférence internationale du méridien de Washington en 1884. En France, le méridien de Greenwich passe à proximité du Havre, Caen, Argentan, Le Mans, entre Poitiers et Niort, entre Angoulême et Cognac, entre Bordeaux et Bergerac, entre Mont-de-Marsan et Auch, Tarbes, Lourdes.



RÉALISE LES EXPÉRIENCES DES GRANDS CHIMISTES

DE LIZ LEE HEINECKE

ILLUSTRATIONS DE KELLY ANNE DALTON

PHOTOS DE AMBER PROCACCINI

EDITIONS DELACHAUX & NIESTLÉ JEUNESSE



Voici un documentaire ingénieux qui propose aux enfants, à partir de 7 ans, de se transformer en petits chimistes en herbe. Comment? En mettant la main à la pâte! Chaque chapitre est consacré à un chimiste célèbre et à sa découverte, suivent les travaux pratiques : une ou plusieurs expériences expliquées et guidées avec photos à l'appui. Exemple : pour comprendre le courant électrique à la manière de Alexandro Volta, il suffit de quelques citrons — ça marche aussi avec des cornichons!). Les enfants plus grands pourront s'amuser à recomposer le tableau périodique de Dmitri Mendeleïev avec... de simples confettis! À noter : cet ouvrage met sciemment en lumière le parcours de femmes scientifiques exceptionnelles. À l'instar de Marie Curie qui a réussi à purifier le radium, les enfants pourront faire l'expérience en utilisant des sels d'Epsom et de la fécule de maïs. Gageons que cela déclenchera des vocations!

Focus

La chimie, ça date de quand?

En fait, elle est le prolongement de ce qu'on appelait avant l'alchimie. Et jusqu'en 1730, les deux termes désignaient la même activité, date à laquelle les chimistes vont évoluer de façon parallèle, en abandonnant la recherche de la « pierre philosophale » et en adoptant une démarche scientifique basée sur l'expérimentation et la logique.

Le saviez-vous ?

Quel est le père fondateur de la chimie moderne?

Il s'agit d'Antoine de Lavoisier (1743-1794). Sans discréditer l'alchimie, il se lance dans des expériences sur la combustion avec l'aide de son épouse Marie-Anne Paulze. Pour lui, la combustion est causée par la présence d'air, qu'il nomme « oxygène » en 1779. Il énonce le concept de l'élément comme substance ne pouvant pas être décomposée par analyse chimique et prouve que l'eau n'est pas un élément, mais une substance composée de deux éléments chimiques (oxygène et hydrogène). Il met aussi en évidence la notion de gaz et démontre que l'air que nous respirons est un mélange de plusieurs gaz : oxygène, hydrogène et azote. Il introduit aussi la théorie de la conservation des masses : lors d'une réaction chimique, la masse totale des produits et des réactifs reste identique. C'est le fameux : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». Il publie en 1789 un Traité élémentaire de chimie, considéré comme le premier manuel de chimie moderne. Il est guillotiné le 8 mai 1794 en tant que fermier général, sa femme arrive à sauver ses travaux et papiers personnels qui sont conservés aux Archives nationales.

Portrait

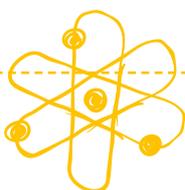
Rachel Carson : biologiste, écrivaine, première lanceuse d'alertes et pionnière de la cause écologique

Née à Pittsburgh (États-Unis) en 1907 et morte en 1964, elle entame sa carrière de biologiste marine au Bureau des pêches, puis se consacre à l'écriture à plein temps dans les années 50. Elle publie une trilogie à succès sur la mer qui explore l'éventail de la vie marine, du littoral aux profondeurs. Elle se concentre ensuite sur la protection de l'environnement et sur les problèmes causés par les biocides de synthèse, qui la conduit à publier en 1962 son livre le plus célèbre — Printemps silencieux — qui va permettre d'interdire le DDT et d'autres pesticides.

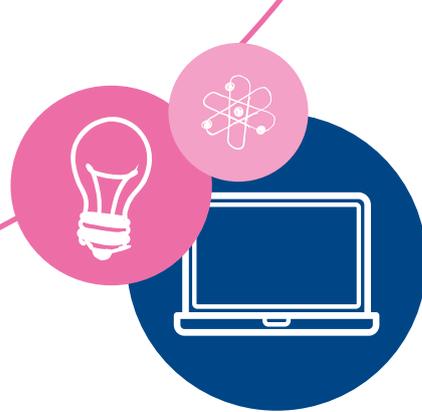


Astuce de lecture

Les expériences sont très bien mais ce qui nous intéresse vraiment ce sont les biographies qui les entourent...



POUR ALLER PLUS LOIN APRÈS LA LECTURE DE...



MON HERBIER DES GENS

Sur les coulisses de création du livre : <https://www.calameo.com/read/006286066af17c4e7ca8e>

Face au stress, certaines plantes auraient la capacité de « crier » ! www.geo.fr/environnement/face-au-stress-certaines-plantes-se-mettraient-a-crier-198959

Le retour des fruits et légumes anciens sur les étals de marché, info ou intox ? <http://dumieletdusel.canalblog.com/archives/2013/11/06/28376387.html>

Les plantes ont des oreilles ! www.radiofrance.fr/franceinter/les-plantes-ont-des-oreilles-3319928

MÊME PAS BÊTES !

5 sens ou plus ? <https://sciencepost.fr/l-homme-na-pas-cinq-sens-neuf/>

L'homme est-il vraiment un animal comme les autres ? www.genethique.org/lhomme-nest-pas-un-animal-comme-les-autres/

Certaines personnes ne ressentent pas la douleur, pourquoi ? <https://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/12/01/24361-ces-personnes-qui-ne-ressentent-pas-douleur>

LE LIVRE DES TEMPS

Découverte du plus vieux fossile humain en Arizona qui permet de dater la présence de l'Homme il y a 2,8 millions d'années : www.nationalgeographic.fr/histoire/la-decouverte-du-plus-vieux-fossile-humain-redessine-larbre-genealogique-de-lhomme

Le « cerveau émotionnel » : cairn.info/revue-cahiers-critiques-de-therapie-familiale-2002-2-page-73.htm

www.inserm.fr/actualite/cerveau-derriere-motifs-emotivite/

Et vous, avez-vous déjà fait un rêve prémonitoire ? <https://www.lefigaro.fr/sciences/peut-on-faire-des-reves-premonitoires-20220805>

RÉALISE LES EXPÉRIENCES DES GRANDS CHIMISTES

Tout savoir sur la naissance de la chimie : www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/histoire-histoire-naissance-chimie-11163/

Les grandes percées scientifiques : <https://petiteshistoiresdessciences.com/creations-pedagogiques/>

Pour approfondir le parcours des femmes scientifiques

Agnes Pockels a découvert la tension superficielle des liquides... en faisant sa vaisselle ! : <https://petiteshistoiresdessciences.com/2017/03/23/un-prix-nobel-dans-sa-cuisine/>

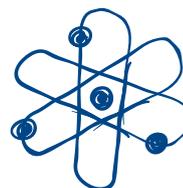
Alice Ball, première femme et première Afro-Américaine à obtenir une maîtrise de chimie en 1915. Elle a découvert un traitement efficace contre la lèpre : <https://www.bbc.com/afrique/monde-60900842>

Gerty Theresa Cori a découvert que le glucose se transforme en énergie dans notre corps : <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Gerty-Theresa-Cori.html>

Ana Jane Harrison a permis de détecter les gaz toxiques : https://fr.wikipedia.org/wiki/Anna_J._Harrison

Rosalind Franklin a formulé la structure de l'ADN : https://fr.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin

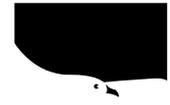
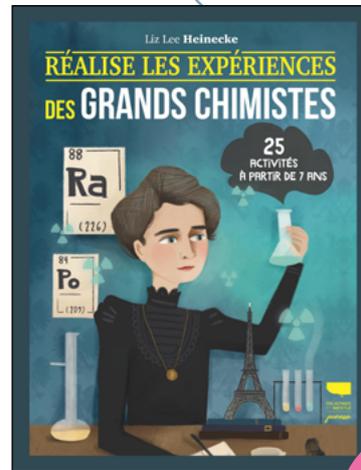
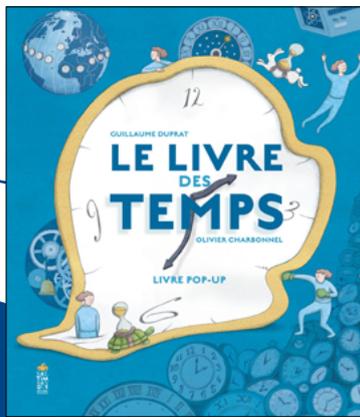
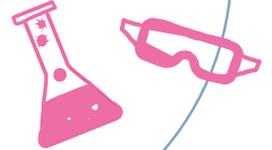
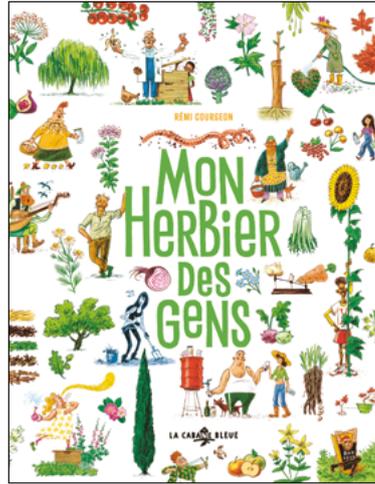
Linda Buck a découvert les récepteurs olfactifs : <https://www.dictionnaire-creatrices.com/fiche-linda-buck>



Retrouvez ce document en ligne sur le site de Lire et faire lire pour accéder à ces ressources documentaires.



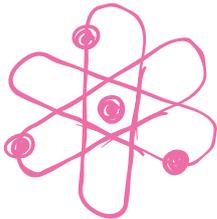
Glénat



DELACHAUX
ET NIESTLÉ
jeunesse



Je lis
la science



AVEC LE SOUTIEN DE :



www.la-sofia.org



EN PARTENARIAT AVEC :



www.sciencespourtous.org



www.amcsti.fr

