

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

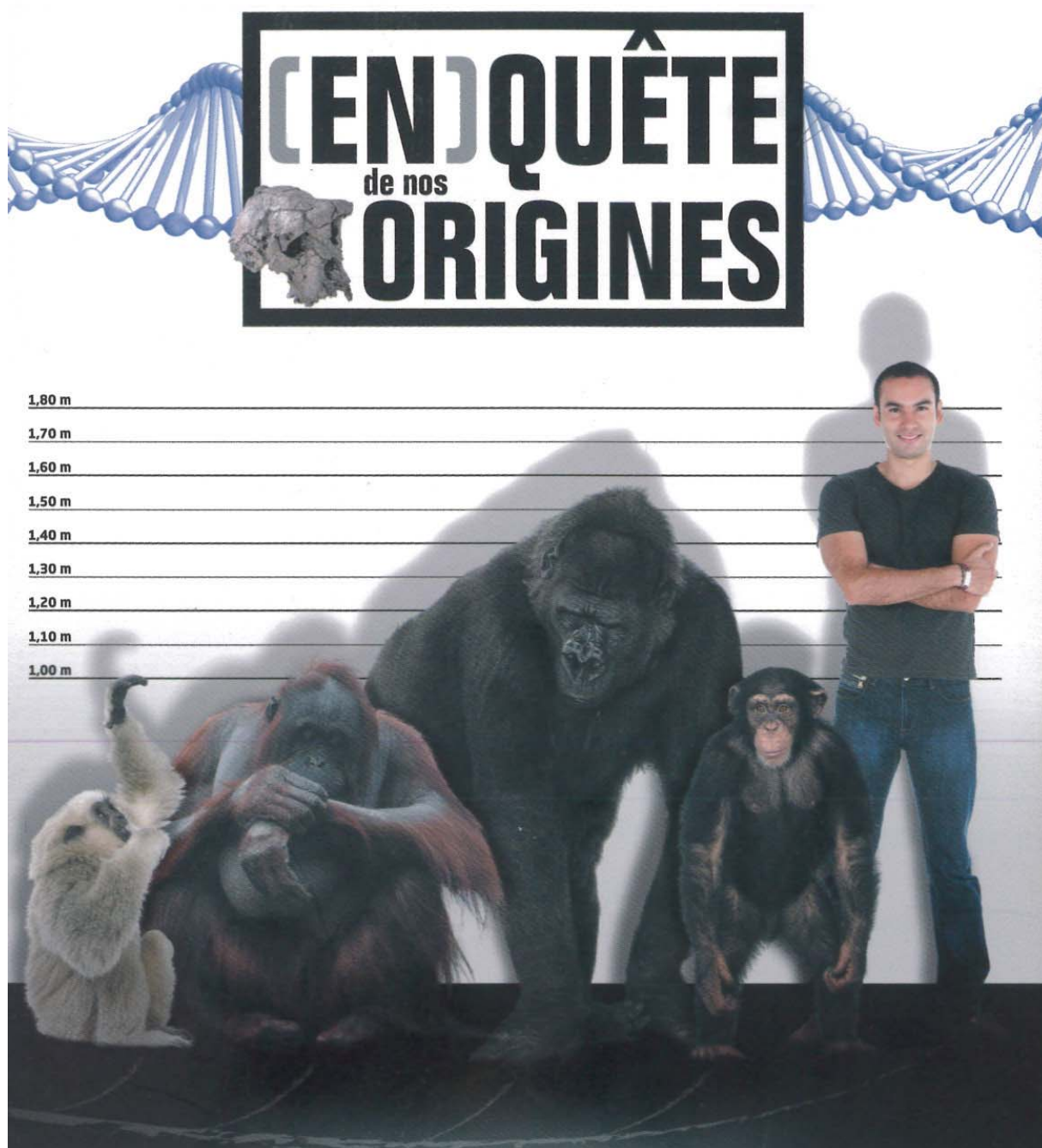
Présentation de la structure :



Du 27 mars 2012 au 27 janvier 2013

EXPOSITION
CONFÉRENCES - ANIMATIONS

+ d'infos sur maison-des-sciences.org





Missions de l'Espace Mendès France :

L'Espace Mendès France doit son origine à des chercheurs de l'université de Poitiers, militants de l'éducation populaire, qui, à la fin des années 1970, sont allés à la rencontre des habitants, dans la rue, pour débattre de sujets scientifiques et démontrer, « manip » à l'appui, que la science pouvait être accessible, voire réjouissante.

L'Espace Mendès France est l'un des centre de culture scientifique, technique et industrielle les plus actifs de France, et est reconnu pour la qualité et la diversité de ses activités. Il affiche trois missions :

- populariser la recherche, ses résultats et ses métiers,
- éduquer aux sciences et aux techniques,
- entretenir les débats sur les enjeux sociaux et culturels.

Les actions sont menées en partenariat avec l'université, les grands organismes de recherche, une myriade d'associations et de structures, et avec le soutien de la ville de Poitiers, de la région Poitou-Charentes et des ministères de l'éducation nationale, de la recherche et de la culture.

Horaires d'ouverture de l'exposition :

Du mardi au vendredi de 14h00 à 18h30 ; samedis, dimanches, lundis et certains jours fériés
Fermeture le 29 janvier 2012.

Durant les vacances scolaires, ouverture du lundi au samedi de 14h00 à 18h30.

Pour l'accueil de groupes :

Du lundi au vendredi de 09h30 à 17h30, sauf le lundi ouverture uniquement l'après midi.

Les samedis et dimanches de 14h00 à 17h30.

Un service éducatif est à la disposition des enseignants.

Activités :

Espace Mendès France – Centre de Culture Scientifique et Technique
Informations : 05 49 50 33 08 et <http://maison-des-sciences.org>

Une visite de l'exposition d'une durée d'une heure trente, accompagnée d'un animateur scientifique.

Un animateur est prévu pour un groupe. La visite est possible pour la classe entière. Cependant, pour des effectifs importants, nous vous recommandons de réserver deux créneaux d'exposition pour séparer votre groupe en deux.

Une autre activité peut venir compléter votre visite à l'Espace Mendès France : spectacle du Planétarium, Atelier scientifique (voir plus loin les ateliers se rapprochant du thème de l'exposition), École de l'ADN, Espace Culture Multimédia, Espace des Métiers...

Informations et réservation :

Par téléphone, au 05 49 50 33 08 ou fax au 05 49 41 38 56.

Les visites pour les groupes se font sur réservation, minimum une semaine à l'avance.

L'enseignant bénéficie d'une entrée gratuite lorsqu'il vient préparer la visite de sa classe.

Contactez l'équipe des animateurs pour un complément pédagogique :

antoine.vedel@emf.ccsti.eu

ou

stephanie.auvray@emf.ccsti.eu

Espace Mendès France

1, place de la Cathédrale

BP 80964 – 86038 POITIERS CEDEX

N'hésitez pas à visiter notre site Internet : www.maison-des-sciences.org

Consignes aux accompagnateurs d'un groupe :

- Il est interdit de prendre des photographies de l'exposition ou de filmer.
- A votre arrivée, précisez à l'animateur (trice) si vous avez des impératifs horaires (bus, déjeuner,...)
- Si votre groupe fait l'objet d'un travail en aval ou en amont de la visite cette exposition, n'hésitez pas à en faire part à l'animateur (trice) pour qu'il fasse référence à ce travail dans son discours.

Présentation de l'exposition :

En fonction de l'âge et des connaissances du public, l'animateur adaptera son discours et le contenu. En effet, certaines parties sont parfois un peu complexes pour un public jeune ou novice.

Zone entrée

Reconstitution du buste de Toumaï et/ou moulage de son crâne
Panneau représentant un paysage actuel du delta de l'Okavango
Panneau d'une carte de l'Afrique
Panneau « Darwin avait raison »

Zone « Découvertes » - Partie I

Panneau « Ce que l'on croit savoir »
Animation Primates
Vitrines composées de crânes fossiles de plusieurs espèces
Animation multimédia « Les dernières découvertes »

Zone « Technologies » - Partie II

Secteur « Technologies »

- Panneau « Paléontologie et technologies »
- Maquettes d'une reconstitution d'un paléoenvironnement

Secteur ADN

- Panneau « ADN et technologies »
- Panneau « ADN et paléontologie »
- Séquenceur ancienne génération
- PCR (outil permettant d'amplifier l'ADN)
- Diverses photos
- Séquences ADN

Secteur Imagerie

- Panneau « Techniques d'imagerie et paléontologie »
- Diverses photos

Zone « Evolution » - Partie III

Panneau « Les hominidés et le genre *Homo* »

Animation sur la bipédie avec application multimédia, squelette humain et bassin d'australopithèque.

Animation autour d'un foyer reconstitué

Dents fossiles

Panneau « Evolution culturelle et technologique des hominidés »

Zone « Les derniers représentants des hominidés » - Partie IV

Panneau « En Europe de l'Ouest il y a 350 000 ans »

Vitrine (matériel du site de Soucy)

Panneau « Deux hominidés en Europe de l'Ouest autour de -40 000 ans »

Panneau « L'homme moderne ou *Homo sapiens* »

Panneaux métiers

- Archéologue
- Paléontologue
-

Zone « Point documentation »

Diffusion d'un film documentaire de ... minutes « X »

Ouvrages, magazines et revues en consultation

Conception :

Il s'agit d'une création exclusive de l'Espace Mendès France.

Cette exposition est réalisée sous la direction scientifique de Michel Brunet, Collège de France, Institut international de paléoprimatologie, paléontologie humaine : évolution et paléoenvironnements (IPHEP), avec la collaboration de l'IPHEP, université de Poitiers, du CVCU, de l'école de l'ADN en Poitou-Charentes, et une contribution de l'INRAP poitou-Charentes.

Démarche pédagogique :

Echanger, réfléchir et manipuler pour comprendre, une méthode d'apprentissage des sciences basée sur le questionnement et l'expérimentation.

Dans la mesure du possible, l'animateur ne livre pas les informations directement au public. Il décortique la démarche de raisonnement. Il amène ainsi le visiteur à se poser les bonnes questions pour arriver à la compréhension de l'information.

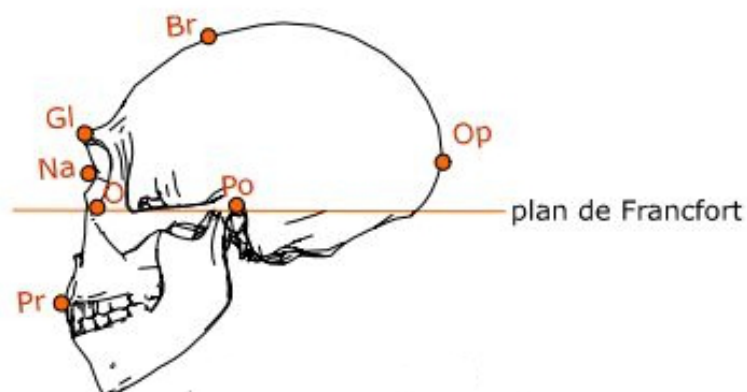
Etude de crânes et lignée humaine

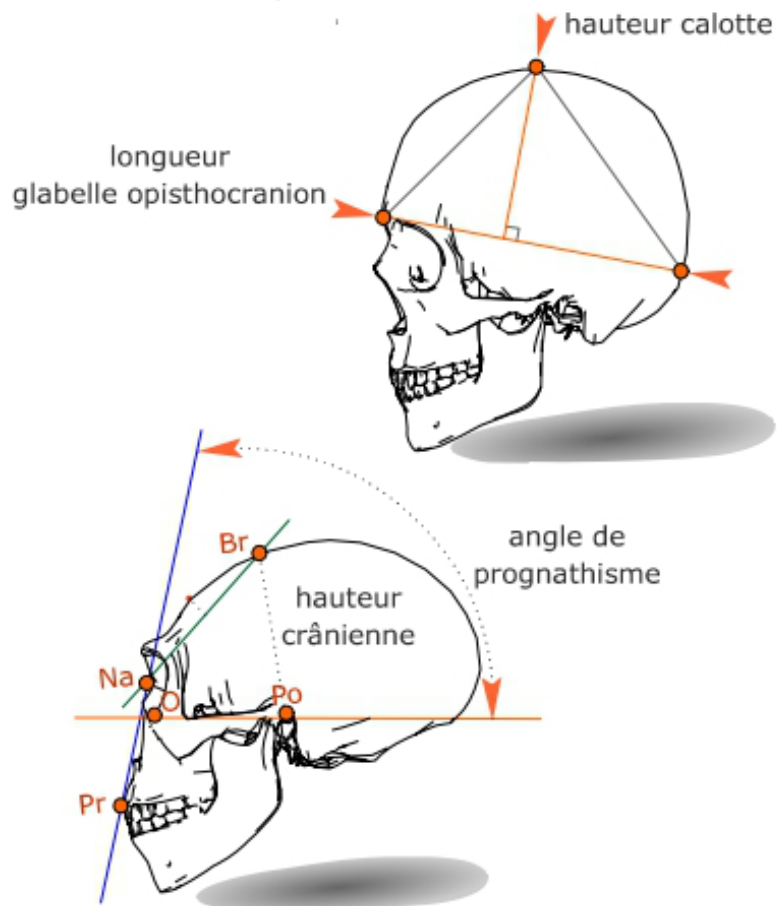
Lors de la découverte d'un crâne fossile d'hominidé, un certain nombre de mesures vont être effectuées afin de déterminer la proximité du fossile trouvé avec la lignée humaine.

Voici comment sont définis les points de mesures sur un crâne :

Points caractéristiques

- bregma (Br) : point de rencontre des sutures fronto-pariétale et sagittale
- porion (Po) : point situé sur le bord externe et le plus supérieur du trou auditif.
- point sous-orbitaire (O) : point le plus bas situé sur le bord de la cavité orbitaire.
- prosthion (Pr) : point situé sur le rebord alvéolaire entre les deux incisives centrales.
- nasion (Na) : point de rencontre des sutures des os nasaux et du frontal.
- glabelle (Gl) : point entre les deux arcades sourcilières.
- opisthocranion (Op) : le point postérieur le plus proéminent de l'occiput.
- Plan de Francfort : ce plan passe par les points, Po et O.





Réalisez, avec le logiciel Mesurim, les mesures d'angle de prognathisme et de rapport hauteur/longueur pour les 5 crânes qui suivent.

A l'aide des mesures de référence ci-dessous, rapprochez les crânes proposés des espèces du tableau.

	<i>Australopithecus</i>	<i>Homo habilis</i>	<i>Homo erectus</i>	<i>Homo sapiens neanderthalis</i>	<i>Homo sapiens</i>	Chimpanzé
Angle de prognathisme (°)	56 à 75	65 à 68	75 à 81	71 à 89	82 à 88	34 à 45
H/L (Hauteur /Longueur)	0,58 à 0,67	0,48 à 0,66	0,46 à 0,54	0,45 à 0,63	0,59 à 0,64	0,4 à 0,47



Crane 1



Crane 2



Crane 3



Crane 4



Crane 5

Phylogénie des primates

A l'aide du logiciel Phylogène, Nous allons comparer quelques animaux :

Téléchargez le logiciel avec la collection "vertébrés lycée", installez-le puis démarrez-le. Ouvrez la collection Archontes (primates). Suivez ensuite les instructions ci-dessous.

1 - Configuration : seconde

2 - Activité Construire

-> Sélectionnez les espèces suivantes : babouin, chimpanzé, gorille, homme, maki, orang-outan, saki, tarsier, tupaïe.

-> Sélectionnez les critères appendice nasal, knuckle-walking, narines, orbites, pouce, queue.

-> Remplir le tableau et vérifier son exactitude.

3 - Activité Etablir des parentés

-> Organisez votre tableau en déplaçant les colonnes et les lignes afin de rassembler les animaux en fonction de leurs points communs. (regroupez toutes les cases jaunes si possible)

-> Cliquez sur "afficher les boîtes" puis sur l'entête des colonnes de votre tableau pour construire vos groupes emboîtés.

A l'aide du résultat obtenu, répondre aux questions suivantes :

1) Nommez l'espèce la plus proche de l'homme et la plus éloignée. Justifiez votre réponse.

2) Quels caractères devaient posséder l'ancêtre commun au babouin, au chimpanzé, au gorille et à l'homme ?

3) Quel caractère différencie le babouin des hommes, des orang-outans, des chimpanzés et des gorilles dans cet exemple ?

4) Dans ce dernier cas, quel caractère nouveau constitue une évolution ?

Toumaï Les arguments d'une reconstitution

Répondez aux questions qui suivent à l'aide du dossier de presse disponible à l'adresse :

<http://www.cnrs.fr/cw/fr/pres/compress/Toumai/fichepoitiers.html>

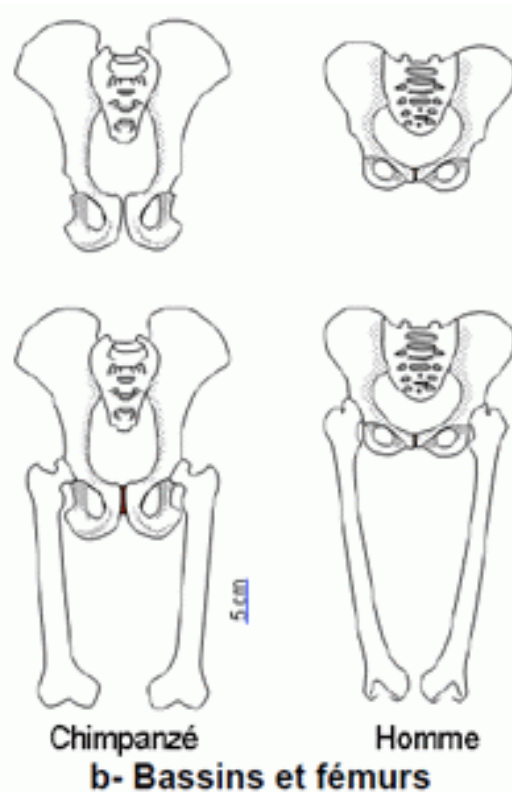
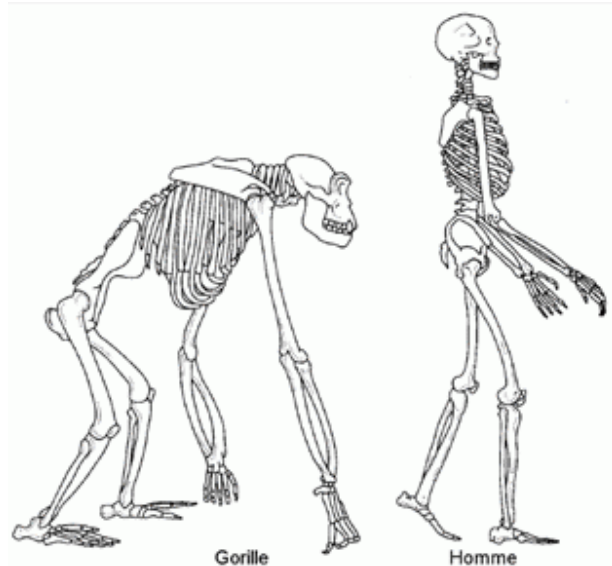
- 1) Où et quand a été trouvé Toumaï ?
- 2) Combien de restes d'hominidés ont été trouvés ?
- 3) Combien de restes de vertébrés ont été trouvés à proximité ?
- 4) A quelles familles appartiennent ces vertébrés ?
- 5) Quelle est la nature des sédiments à cet endroit ?
- 6) A partir des réponses aux 3 dernières questions, décrivez dans quel environnement devait vivre Toumaï.
- 7) Quel est l'âge de Toumaï ?
- 8) Quels caractères rapprochent Toumaï des hominidés ?



La bipédie Un critère d'appartenance à lignée humaine



Australopithèque



1) A l'aide des documents proposés, indiquez quels sont les caractères qui rapprochent l'Australopithèque de l'homme.

2) Parmi ces caractères, lesquels sont liés à la bipédie ?

Conférence associée :

Regards croisés sur deux professions : archéologue et paléontologue

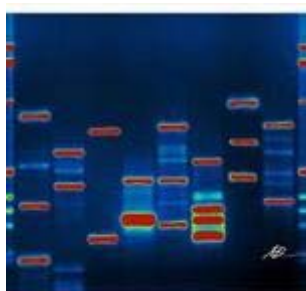
Mardi 10 avril 2012 à 20h30 à l'Espace Mendès France

Accès libre

Archéologues et paléontologues creusent et fouillent les sols pour retrouver des traces du passé. Cependant, chacune de ces spécialités s'intéresse à des périodes différentes de l'Histoire de la vie. Quelles sont les différences et les similitudes entre ces deux professions ?

En présence d'**Oscar Fuentes**, archéologue et directeur du Roc aux sorciers à Angles sur l'Anglin ; et d'**Olivier Chavasseau**, paléontologue, Maître de Conférences à l'Institut International de Paléoprimatologie, Paléontologie Humaine : Evolution et Paléoenvironnements à l'Université de Poitiers.

Ateliers scientifiques proposés par l'Espace Mendès France et en lien avec cette exposition :



La loterie de l'hérédité :

Après quelques notions historiques et scientifiques sur le sujet, l'animateur donne au public le portrait d'un individu ainsi que des jetons présentant des caractéristiques physiques.

Il appartient aux enfants de lancer les jetons qui présenteront alors une face donnant les caractères de notre individu.

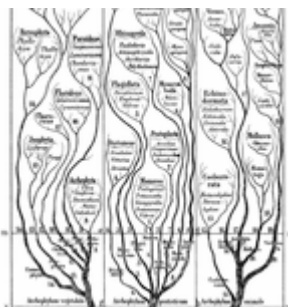
A l'aide d'éléments amovibles (yeux, oreilles, cheveux,...) et des lois qui régissent les caractères héréditaires, les enfants devront imaginer l'enfant à naître.

Public : à partir de 8 ans- collège - lycée

Effectif : 16

Durée : 1 heure

Coût : 30€



L'arbre de la vie :

Au cours de cet atelier vous pourrez décrire et classer les êtres vivants comme des scientifiques.

La classification des espèces essaie de classer et de regrouper les êtres vivants selon leur ressemblance.

Le principe est de former des groupes où toutes les espèces possèdent au moins un caractère en commun.

Un arbre peut être ensuite construit entre les êtres vivants, une sorte de généalogie pour tenter de comprendre l'évolution des espèces.

Public : collège

Effectif : 16

Durée : 1 heure

Coût : 45€

Dans la peau d'un paléontologue :

Partez à la découverte des fossiles tel un détective du passé.

Le paléontologue enquête sur l'histoire de la vie en étudiant les fossiles. Les enfants se mettront dans la peau d'un paléontologue le temps de cet atelier. Un voyage à travers le passé pour comprendre l'histoire de la Terre, la formation des fossiles, et découvrir certaines espèces désormais disparues. Après avoir réalisé un moulage, les enfants étudieront les pièces qu'il contient afin d'obtenir des informations sur le régime alimentaire de certains dinosaures.

Public : 8-11 ans

Effectif : 12

Coût : 55 €

Bibliographie

WEBOGRAPHIE

- **Ouvrages généraux**

GIRAUD, Marc.- **Darwin c'est tout bête ! : Mille et une histoires d'animaux pour comprendre l'évolution.**- Robert Laffont, 2009.- 344 p., ill.

Méduses volantes, scarabées péteurs, orang-outangs, mouches, éléphants et bien d'autres..., tous ces animaux se mobilisent pour raconter Darwin, ses découvertes et leurs répercussions dans la science aujourd'hui.

BUICAN, Denis.- **L'odyssée de l'évolution.**- Ellipses, 2008.- 282 p.

Cet ouvrage brosse le tableau du monde vivant en mouvement, dont la biodiversité actuelle est le dernier témoignage. Il s'intéresse aussi au combat sélectif des idées entre le dogmatisme fixiste et les théories évolutionnistes.

Peut-on classer le vivant ? : Linné et la systématique aujourd'hui.- Belin, 2008.- 437 p., ill. en coul.- Actes du colloque du tricentenaire de Linné, Dijon, 31 janvier - 3 février 2007.

Des universitaires, des enseignants, des chercheurs se sont réunis pour débattre des concepts actuels de la systématique. Leur réflexion a pris pour référence les travaux de Linné et de ses continuateurs, ils les ont confrontés aux données obtenues par des techniques modernes d'investigation. Une approche transversale en est résultée, proposition d'une synthèse interdisciplinaire, qui pose la question de l'évolution de la systématique, de ses objectifs, de ses méthodes, de sa pratique, voire de ses limites.

DAWKINS, Richard.- **Qu'est-ce que l'Evolution ? : Le fleuve de la vie.**- Hachette, 2007.- 190 p., ill.- Pluriel

Cet ouvrage compare l'évolution à un fleuve où seuls survivent les gènes les plus aptes. Cette démonstration, qui se situe dans la droite ligne de la pensée darwinienne, se nourrit de nombreuses anecdotes sur le monde des abeilles et des orchidées, sur la finalité de l'oeil, sur les ancêtres de l'homme, etc.

MASSA, Renato.- **L'évolution : l'aventure de la matière vivante.**- Rodez : Ed. du Rouergue, 2007.- 239 p., ill. en coul.

Dans cet ouvrage, l'auteur revient sur la théorie de l'évolution. De Darwin aux débats les plus récents, il dresse un état de la recherche contemporaine. Des premières protéines à l'explosion de la vie dans les océans, des monstres marins aux mammifères, il nous invite, dans des pages abondamment illustrées, à un voyage fascinant à travers la biogéographie, la sociobiologie, l'éthologie comparée et les autres disciplines qui depuis deux siècles nous ont permis de mieux comprendre les origines de la vie.

GRIBALDO, Simonetta / MAUREL, Marie-Christine / VANNIER, Jean.- **L'évolution : Les débuts de la vie.**- Le Pommier / Cité des sciences et de l'industrie, 2007.- 187 p.- Le collège de la cité, Ce livre fait suite à une série de conférences qui se sont tenues à la Cité des sciences et de l'industrie du 15 mai au 19 juin 2007.

Comment est-on passé de la matière inerte au vivant, il y environ 3,5 milliards d'années ? Les éléments précurseurs de la vie sont-ils nés dans l'atmosphère primitive, dans les océans ou sont-ils venus de l'espace ? Quelle était la toute première cellule qui a ensemencé notre planète, dont tous les êtres vivants descendent et que l'on a baptisée LUCA ? Il y a un demi-milliard d'années, apparaissent les premiers animaux marins. Cette explosion de la biodiversité donne naissance aux écosystèmes marins que nous connaissons actuellement.

DUJON, Bernard.- **Comment évoluent nos gènes ?**.- Le Pommier / Cité des sciences et de l'industrie, 2005.- 184 p.- Le collège de la cité, Ce livre fait suite à des conférences qui se sont tenues à la Cité des sciences et de l'industrie les 9, 16, 23 janvier 2003.

L'évolution des gènes nous fournit la clef de l'évolution des espèces. Mais si les immenses progrès faits par la génétique permettent de répondre à bien des questions, ils en soulèvent peut-être plus encore...

LE GUYADER, Hervé.- **Classification et évolution**.- Le Pommier / Cité des sciences et de l'industrie, 2003.- 124 p.- Le collège de la cité

Des premières tentatives de classification à la théorie de l'évolution, l'idée émerge d'une classification naturelle qui serait le résultat de l'histoire des organismes vivants sur Terre. Mais comment reconstruire l'histoire du vivant ? L'émergence de nouveaux outils conceptuels à partir des années 1960 et les avancées qu'a connues la biologie moléculaire ont été à l'origine d'une véritable révolution. Cet ouvrage retrace cette passionnante histoire qui nous mène des premières tentatives de classification des espèces aux résultats les plus novateurs de ces quinze dernières années en phylogénie moléculaire.

TEYSSÉDRE, Anne.- **Pourquoi les oiseaux ont-ils des ailes ?**.- Le Pommier, 2003.- 62 p.- Les Petites Pommes du Savoir

Pourquoi les oiseaux ont-ils des ailes ? Comment et pourquoi ces attributs emplumés sont-ils arrivés sur leur dos ? A quoi les ancêtres des oiseaux ressemblaient-ils ? Et quand donc se sont-ils lancés à la conquête des airs ?

BURNIE, David.- **L'évolution**.- Pearson Education France, 2003.- 72 p., ill. en coul.- DK Focus Sciences

Le changement fait incontestablement partie de la vie. La théorie de l'évolution explique comment et pourquoi les être vivants changent, génération après génération, en s'adaptant au monde qui les entoure.

DORLEANS, Patrick.- **Il était une fois l'Evolution**.- Ellipses, 2003.- 128 p., ill.- L'esprit des sciences

La thèse de l'évolution avait de quoi déplaire puisqu'elle fait descendre l'homme d'un singe. Certains, d'ailleurs ne l'ont pas acceptée. L'élaboration de cette théorie se poursuit, car il reste à expliquer les mécanismes de l'évolution. La génétique y contribue ainsi que la paléontologie. C'est à la compréhension de cette grande aventure scientifique, de ses enjeux et de ses péripéties que cet ouvrage nous convie.

LAMY, Michel.- **Le grand livre du vivant : de la molécule à la biosphère**.- Fayard, 2001.- 336 p., ill.- Contient une bibliographie et un glossaire.

Dans cet ouvrage, l'auteur nous raconte l'extraordinaire odyssee de la vie depuis la première molécule jusqu'à la biosphère. Il montre la formidable capacité d'adaptation du vivant, source de sa diversité, mais aussi, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, sa profonde unité. Ce livre explore également les questions relatives aux nouveaux développements de la biologie : OGM, clonage...

JAY GOULD, Stephen.- **L'éventail du vivant : le mythe du progrès.**- Paris : Seuil, 2001.- 299 p., ill..- Points

L'évolution n'est pas cette inéluctable marche vers une complexité croissante qui, partant des formes les plus simples, culminerait avec l'apparition de cet indiscutable chef-d'oeuvre : l'Homme. L'auteur nous montre en effet qu'il est illusoire d'interpréter une évolution sans prendre en compte l'éventail de toutes ses variations. L'histoire de la vie, résultat d'une évolution contingente, ne saurait se réduire à celle de ses organismes les plus complexes.

BLANDIN, Patrick.- **L'évolution.**- Bordas, 1996.- 95 p., ill. en coul..- Ce livre est adapté du propos scientifique de la Grande Galerie de l'évolution du Muséum national d'histoire naturelle.

Il y a 3,8 milliards d'années, la vie apparaît sur Terre, et depuis, ne cesse d'évoluer. Parcourant les milieux marins et terrestres d'aujourd'hui, la première partie de cet ouvrage met en scène la diversité des espèces naturelles, fruit de l'évolution. Multiple, la vie est néanmoins une : tous les êtres vivants sont construits à partir d'une même unité structurale, la cellule. Interpréter ce paradoxe en cherchant à comprendre l'évolution est l'objet de la deuxième partie. Aujourd'hui n'est qu'une étape dans l'évolution. Parce que l'homme interfère de plus en plus sur le cours de la vie, la dernière partie s'interroge sur son rôle comme facteur d'évolution. L'interrogation éthique est à l'horizon.

LENAY, Charles.- **L'évolution, entre la bactérie et l'homme.**- Paris : Cité des sciences et de l'industrie / Presses Pocket, 1993.- 127 p..- Explora

La première forme de vie est apparue sur la Terre voici 3,8 milliards d'années. Depuis, avec une lenteur infinie, sont nées toutes les espèces végétales et animales. Pour comprendre cette chaîne de phénomènes complexes, il faut faire appel à la géologie, à la climatologie, la paléontologie, la biologie... Ensemble, elles permettent de construire un "arbre de l'évolution" dont les multiples facettes sont ici décrites.

PETTER, Jean-Jacques.- **Le génie animal.**- Nathan, 1992.- 255 p., ill. en coul.

Au fil des pages, les auteurs nous font découvrir ce que la nature a de plus extravagant et comment l'évolution a permis de trouver des solutions face à chaque problème, qu'il s'agisse de s'alimenter, d'échapper à ses prédateurs, de se loger, de se reproduire, de communiquer, de se déplacer ou de survivre aux pires conditions climatiques. Les adaptations les plus inattendues de la faune sauvage sont ici répertoriées, commentées, illustrées.

JAY GOULD, Stephen.- **Le pouce du panda : les grandes énigmes de l'évolution.**- Paris : Grasset, 1991.- 380 p.

Une collection d'histoires pour relater la grande aventure des espèces, ou Darwin expliqué par l'exemple.

Ouvrages jeunesse

PICQ, Pascal.- **Darwin et l'évolution expliqués à nos petits-enfants.**- Paris : Seuil, 2009.- 155 p.

PANAFIEU, Jean-Baptiste de.- **L'aventure de la vie.**- Paris : Fleurus, 2008.- 79 p., ill. en coul..- Voir les Sciences, En supplément, le DVD "Sur la Terre des Géants" (BBC).

Cet ouvrage, abondamment illustré, relate les grandes étapes de l'évolution.

JENKINS, Steve.- **La vie : une histoire de l'évolution.**- Circonflexe, 2005.- n. p., ill. en coul..- Aux couleurs du monde

L'auteur apporte, avec clarté et précision, les réponses indispensables à une meilleure compréhension de la merveilleuse et fascinante histoire de la vie.

DURAND, Jean-Benoît.- **La vie à petits pas.**- Actes sud junior, 2002.- 74 p., ill. en coul..- A petits pas

Dès premières traces de vie, il y a 3,8 milliards d'années, à la naissance de nos ancêtres, ce livre raconte la grande aventure de la vie ; il permet de comprendre le vivant, ses transformations, et son évolution.

MACAGNO, Gilles.- **Une histoire de la vie : 4 milliards d'années.**- Ellipses, 1999.- 127 p.

Ce sont 128 pages pour tout savoir sur le pourquoi et le comment de la vie, apparue sur notre bonne vieille terre il y a très longtemps. On partage tous les grands moments de cette fabuleuse histoire, ses géniales inventions et ses grands drames pour devenir incollable sur l'évolution.

PANAFIEU, Jean-Baptiste de.- **Drôles de cousins : la grande histoire de l'évolution.**- Toulouse : Milan, 1996.- 219 p., ill. en coul..- Contient un index.

Cet ouvrage nous amène à comprendre que notre présence sur Terre ainsi que la variété du monde animal et végétal sont les fruits d'une longue et lente transformation, la spirale fascinante de l'évolution.

FROMENT, Isabelle de / THEINHARDT, Volker.- **L'étonnante histoire de la vie : des premières traces de vie aux premiers pas de l'homme.**- Paris : Bayard, 1994.- 61 p., ill. en coul..- Les petits savoirs

Cet album raconte la naissance et l'évolution de la vie sur la Terre depuis un milliard d'années.

GAMLIN, Linda.- **L'évolution.**- Gallimard, 1994.- 63 p., ill. en coul..- Passion des sciences

Les plantes et les animaux qui vivent aujourd'hui, ainsi que l'Homme, sont le résultat d'une lente transformation qui fut mise en évidence au cours de cinq siècles de découvertes. Quelles sont les causes de l'évolution ? Comment les caractères se transmettent-ils ? Existe-t-il des fossiles vivants ? Quel est le rôle des mutations ?

BARDET, Nathalie.- **L'évolution de la vie.**- Nathan, 1990.- 77 p., ill. en coul..- Monde en Poche

Les fossiles à travers les âges. Comment classer les êtres vivants ? Charles Darwin et le fameux voyage du Beagle autour du monde. Qu'est-ce que l'adaptation, la sélection naturelle, l'acclimatation ? Comment se forme une espèce ?

- **Créationnisme**

GRIMOULT, Cédric.- **Mon père n'est pas un singe ? : histoire du créationnisme.**- Ellipses, 2008.- 287 p.

PICQ, Pascal.- **Lucy et l'obscurantisme.**- Paris : Odile Jacob, 2008.- 300 p..- Contient une brève bibliographie.

- **Origine de l'homme**

COMBES, Claude.- **Darwin, dessine-moi les hommes.**- Le Pommier, 2006.- 527 p..- Contient un glossaire et une table des références.

Ce livre explique les mécanismes de la vie et l'étude de son évolution, depuis l'ancêtre cellulaire, appelé LUCA, que nous partageons avec les bactéries et les dinosaures, jusqu'à Lucy et les hommes, depuis les acides et les bases qui constituent l'ADN jusqu'aux êtres les plus complexes, les hommes encore. Il nous donne ainsi accès aux termes et aux enjeux des débats qui secouent l'évolution, ainsi que l'apport de Darwin aujourd'hui.

PICQ, Pascal.- **Le singe est-il le frère de l'homme ?.**- Le Pommier, 2002.- 62 p..- Les Petites Pommes du Savoir

Ouvrages jeunesse

MOREAU, Soizik / GEPNER, Sacha.- **Yves Coppens raconte l'homme.**- Paris : Odile Jacob, 2008.- 61 p., ill. en coul.

Comment l'homme a compris que le singe est son cousin.- Paris : Gallimard Jeunesse, 2007.- 61 p., ill. en coul..- La connaissance est une aventure

Le singe est notre cousin et l'homme n'a pas toujours été l'homme. Quel scandale quand cette histoire de famille a été révélée, au milieu du XIXème siècle ! En Occident, l'idée de notre évolution était inacceptable. Mais fossile après fossile, et aujourd'hui gène après gène, notre origine commune avec les autres grands singes a fini par s'imposer à presque tous.

MACAGNO, Gilles.- **La longue marche d'Homo sapiens : la fabuleuse histoire du bipède.**- Ellipses, 2005.- 151 p., ill. en coul.

Homo sapiens (l'homme qui sait) sait-il vraiment d'où il vient ? Depuis longtemps il tente de le savoir, en se creusant la tête ou en regardant du côté du ciel. Finalement, il s'est aperçu que c'est en grattant le sol qu'il pourra trouver quelques bribes de réponses. Mais des bribes seulement, qu'on appelle "fossiles"...

PANAFIEU, Jean-Baptiste de.- **Etre humain, l'histoire de nos origines.**- Paris : Gallimard Jeunesse, 2004.- 41 p., ill. en coul..- Les racines du savoir

- **Fossiles**

TASSY, Pascal.- **Peut-on faire revivre le mammouth?**- Le Pommier, 2004.- 60 p.- Les Petites Pommes du Savoir, 40.

Peut-on faire revivre le mammouth? L'hypothèse du clonage est-elle bien réaliste? N'existe-t-il pas un moyen moins utopique de redonner vie à une espèce disparue depuis des milliers d'années? Au fait... que sait-on du mammouth? Ses fossiles ont-ils livré tous leurs secrets?

TASSY, Pascal.- **Le paléontologue et l'évolution.**- Le Pommier, 2000.- 158 p., ill.- Quatre à quatre

Les fossiles abondent. Pour mieux les connaître, suivons les pas du paléontologue : il nous montrera comment, en s'aidant de la théorie de l'évolution, la paléontologie est devenue une véritable science, fondée à la fois sur l'observation, la raison, et, désormais, les outils informatiques.

GAYRARD-VALY, Yvette / THOMAS, Herbert.- **Les fossiles : empreintes des mondes disparus.**- rééd.- Gallimard, 2000.- 143 p. p.- Découvertes Gallimard

Les auteurs retracent ici la naissance et la maturité d'une science, la paléontologie, et se font les chroniqueurs d'une formidable aventure sur le terrain.

TASSY, Pascal.- **Le paléontologue et l'évolution.**- Le Pommier, 2000.- 158 p., ill.- Quatre à quatre

Les fossiles abondent. Pour mieux les connaître, suivons les pas du paléontologue : il nous montrera comment, en s'aidant de la théorie de l'évolution, la paléontologie est devenue une véritable science, fondée à la fois sur l'observation, la raison, et, désormais, les outils informatiques.

PELLANT, Chris.- **Les fossiles.**- Casterman, 1997.- 192 p.

Ce livre est un hommage passionné au monde extraordinaire des fossiles. Richement illustré, il se veut un outil de référence pour tous ceux qui, du néophyte enthousiaste au chercheur de fossiles expérimenté, veulent en savoir plus sur l'histoire de la Terre et les êtres vivants qui l'ont peuplée. Un texte clair pour comprendre la façon dont ils se sont formés et les caractéristiques précises de chaque groupe.

JAEGER, Jean-Jacques.- **Les mondes fossiles.**- Paris : Odile Jacob, 1996.- 275 p., ill.

Cet ouvrage retrace l'histoire de la vie sur Terre, ses débuts hésitants, l'explosion de ses formes dans des milieux hostiles, leurs affrontements, mais aussi les bouleversements des climats et des géographies, jusqu'à l'apparition des premiers hominiens. Mais surtout il montre comment ces savoirs se sont constitués et comment ils évoluent avec le travail de détective du paléontologue.

JAY GOULD, Stephen.- **La vie est belle : les surprises de l'évolution.**- Paris : Seuil, 1991.- 390 p., ill.- Science ouverte

Il y a plus de 500 millions d'années, d'étranges créatures peuplaient les mers. Cette faune, fossilisée dans le schiste de Burgess, est si extraordinaire qu'il a fallu près d'un siècle pour en reconnaître l'originalité. C'est l'histoire de cette révolution scientifique que nous conte ici l'auteur.

Ouvrages jeunesse

BARRIER, Pascal.- **Les fossiles : empreintes du temps.**- La compagnie du livre / Ed. du BRGM, 1994.- 63 p., ill. en coul.- Les secrets de la Terre

Des mythiques dinosaures aux plus petites coquilles marines, c'est un voyage dans le monde de la paléontologie qui nous invite à la découverte de l'histoire de notre planète à travers sa fantastique évolution biologique.

- **Hommes de science**

AMEISEN, Jean-Claude.- **Dans la lumière et les ombres : Darwin et le bouleversement du monde.**- Fayard / Seuil, 2008.- 489 p..

TORT, Patrick.- **Darwin et la science de l'évolution.**- 2ème éd.- Gallimard, 2008.- 159 p., ill. en coul.- Découvertes Gallimard

DARWIN, Charles.- **Voyage d'un naturaliste autour du monde : fait à bord du navire le Beagle de 1831 à 1836.**- Paris : La Découverte, 2003.- 552 p., ill.- La Découverte / Poche

En 1831, à 22 ans, Charles Darwin part comme naturaliste sur le Beagle qui doit faire un tour du monde de cinq ans, en s'attachant plus particulièrement à naviguer le long des côtes de l'Amérique du Sud. Ce voyage aura une importance décisive pour la formation de la pensée de Charles Darwin. C'est à partir de là que, ayant rassemblé une somme monumentale d'informations scientifiques, il pourra élaborer le travail qui le mènera à formuler sa théorie de l'origine des espèces, travail dont on devine qu'il est déjà sous-jacent à chaque page de ses passionnantes observations. Il décrit minutieusement les paysages, les roches, les fossiles, la faune, la flore, les phénomènes naturels, les sociétés et les moeurs des habitants...

BLUNT, Wilfrid.- **Linné (1707-1778) : le prince des botanistes.**- Belin, 1993.- 349 p., ill.- Un Savant, une Epoque

DARWIN, Charles.- **Darwin (1809-1882) : autobiographie.**- Belin, 1992.- 175 p., ill.- Un Savant, une Epoque

BECQUEMONT, Daniel.- **Darwin, darwinisme, évolutionnisme.**- Paris : Ed. Kimé, 1992.- 341 p.

Ce livre s'appuyant sur de nombreux manuscrits inédits en français, retrace la formation de la théorie de la sélection naturelle depuis les premiers carnets de notes jusqu'à la publication de L'origine des espèces. Il situe le développement de la théorie darwinienne par rapport à la pensée évolutionniste et à la théologie de son époque. Il décrit l'ensemble des polémiques qui suivirent la publication de son oeuvre et les réévaluations qu'elle suscita dans la conception du rapport entre nature et culture.

DARWIN, Charles.- **L'origine des espèces : au moyen de la sélection naturelle ou la préservation des races favorisées dans la lutte pour la vie.**- Flammarion, 1992.- 604 p.- Contient un glossaire, un index, une bibliographie, les auteurs cités par Darwin et une chronologie.

La publication en 1859 de L'Origine des espèces a marqué une révoluion intellectuelle. Darwin y donne des réponses aux questions qui préoccupaient les naturalistes de son époque. Au fil des six

éditions successives, ajouts et digressions sont venu obscurcir le propos initial. En élaguant la traduction d'Edmond Barbier de ce qui ne figurait pas dans l'édition de 1859 et en y rétablissant ce qui en avait disparu, le présent volume devrait permettre au lecteur français de retrouver cette oeuvre dans sa fraîcheur initiale.

Mendel (1822-1884) : un inconnu célèbre suivi de Correspondance avec Carl Nägeli.- Belin, 1991.- 191 p., ill.- Un Savant, une Epoque

Ouvrages jeunesse

LABBE, Brigitte / PUECH, Michel.- **Darwin.**- Milan Jeunesse, 2004.- 58 p., ill.- De vie en vie

A 22 ans, Charles Darwin s'embarque pour cinq ans. Un voyage tout autour de la terre, pendant lequel il découvre de quoi révolutionner tout ce qu'on croyait sur la vie et sur l'origine de l'homme.

GRIMOULT, Cédric.- **Sur les traces des grands évolutionnistes.**- Rosny-sous-Bois : Bréal, 2003.- 222 p., ill..

Un aventure dont vous êtes le héros pour aborder la thématique de l'origine des espèces et de l'évolution.

PARKER, Steve.- **Charles Darwin et l'Evolution.**- Paris : Ed. du Sorbier, 1993.- 31 p., ill. en coul.- Eurêka

- **Outil pédagogique**

La lignée humaine : enseigner l'hominisation au lycée : données et outils.- Rennes : CRDP de Bretagne, 2007.- 190 p., ill.- livre + cédérom.

Entre ouvrage spécialisé et vulgarisation grand public, cet ouvrage et son cédérom sont une référence pour l'enseignant de SVT.

LECOINTRE, Guillaume / LE GUYADER, Hervé.- **Classification phylogénétique du vivant.**- 3ème éd. revue et augmentée.- Belin, 2006.- 559 p., ill.

Ce livre est une incursion dans l'arbre de la vie. Chaque branche de l'arbre est un groupe comprenant un ancêtre hypothétique et tous ses descendants. On trouvera pour chaque groupe les arguments de la classification, c'est-à-dire les innovations évolutives que l'ancêtre unique a léguées à ses descendants actuels. Bien d'autres renseignements sont fournis tel que le nombre d'espèces, le plus ancien fossile connu du groupe, etc.

BONNET, Marie-Laure / CARIOU, François / DUCO, André.- **Comprendre et enseigner la classification du vivant.**- Belin, 2004.- 311 p., ill.- Guide belin de l'enseignement

Résumé : Fruit de plusieurs années de travail sur le terrain, ce livre est un guide pratique qui fournit aux enseignants un rappel synthétique des principes de la classification du vivant, ainsi que les outils leur permettant de l'enseigner, depuis l'école primaire jusqu'aux classes préparatoires.

BERNARD, J-J / CONTINI, D / GODET, G.- **Le Temps en Géologie.**- Hachette éducation, 1997.- 157 p.- Synapses

Cette collection d'ouvrage se propose prioritairement d'établir d'indispensables liaisons entre les universitaires scientifiques et les pédagogues praticiens du collège et du lycée ; elle a pour ambition de contribuer à la jonction et à l'harmonisation entre la science qui se fait et la science qui

s'enseigne. Outre les informations sur l'évolution des connaissances actuelles, le lecteur trouvera une mise en perspective des connaissances et méthodes avec la mise à contribution de l'histoire des sciences et l'épistémologie ainsi que des suggestions pédagogiques pour aider les enseignants à mettre ce savoir à la portée des élèves.

- **Fiction**

MAZIN, Jean-Michel.- **Le banquet de l'évolution**.- Poitiers : Atlantique, 1997.- 63 p.

Cette pièce de théâtre peut être considérée comme une fiction scientifique autour de la théorie de l'évolution, où l'on retrouve Buffon et Maupertuis, Lamark et Cuvier, Darwin et Mendel...

Ouvrage jeunesse

LEGER-CRESSON, Nathalie.- **En t'attendant**.- Rodez : Ed. du Rouergue, 1994.- 39 p., ill. en coul.

Index des Métiers ...

Concevoir et Développer

- Animalier de laboratoire
- Attaché(e) de recherche clinique
- Biostatisticien(ne)
- Chercheur (se) en biologie
- Ingénieur (e)chimiste
- Pharmacien(ne) dans l'industrie
- Technicien (ne) biologiste

Produire

- Qualiticien (ne)
- Technicien (ne) de maintenance industrielle

Commercialiser

- Pharmacien(ne) en officine
- Visiteur (euse) Médical(e)

Les Métiers du soin

- Infirmier (ière)
- Médecin généraliste
- Vétérinaire

Informier

- Conseiller(ère) en économie sociale et familiale
- Secrétaire médical(e)

Pour obtenir plus d'informations sur les formations et métiers liés aux vaccins, vous pouvez consulter le dossier « Vaccins, métiers rapprochés » au sein de l'exposition « Vaccins, protection rapprochée », à l'Espace des Métiers Sciences et sur le site de l'Espace des Métiers Sciences (www.espacesdesmetierssciences.org).