



## Des petits pois de Mendel à l'épigénétique, 150 ans de révolution en génétique

En observant ses pois, lisses ou ridés, Mendel a tracé la voie à la génétique. 150 ans plus tard, chacun peut connaître son génome, lettre par lettre, et y découvrir son degré de parenté avec Neandertal ou Napoléon et s'il est porteur ou non d'anomalies génétiques. La lecture et la manipulation du génome de tous les organismes deviennent de plus en plus faciles. Mais les lettres ne font pas tout. Où en est-on ? Jusqu'où peut-on aller ? Une bibliographie non exhaustive sur le sujet à découvrir ci-dessous, entre génétique, épigénétique et CRISPR Cas9.

---

### Sommaire

<b>Articles disponibles dans les bibliothèques</b>	<b>pp. 1-10</b>
<b>Webographie</b>	<b>pp. 11-18</b>
<b>Bibliographie : Bibliothèque Emile Cartailhac</b>	<b>pp. 19-22</b>
<b>Bibliographie : Médiathèque Jeunesse « Pourquoi Pas ? »</b>	<b>pp. 23-25</b>

---

### Articles disponibles dans les bibliothèques

---

#### Lois de Mendel

**Les petits pois de Mendel** par Arnaud Filleul dans **Cosinus**, n°122 de décembre 2010. pp. 17-23

Des petits pois, un moine, les gènes, la théorie de l'évolution... Voici les acteurs improbables d'un incroyable scénario qui allait changer notre vision de la biologie et du monde.

**400 ans de science** dans **La Recherche**, n°400 de septembre 2006. pp. 31-97

Dossier de 31 articles.

Quatre siècles de science en 116 expériences cruciales, de celles qui bouleversent les certitudes et changent notre vision du monde. 116 histoires de science rassemblées dans ce dossier exceptionnel à l'occasion de notre numéro 400. Du prisme de Newton au paratonnerre de Franklin, des pois de Mendel à la brebis Dolly, 116 témoignages d'une science vivante et créatrice.

**Un mutant défie Mendel** par Cécile Klingler dans **La Recherche**, n°393 de janvier 2006. pp. 58-60

Fait partie d'un dossier de 12 articles intitulé : "1 an de science".

Jamais la petite moutarde sauvage, *Arabidopsis*, n'a si mal porté son surnom de "plante modèle des généticiens" : l'un de ses mutants, nommé *hothead*, chahute rien moins que les règles mendéliennes de transmission des caractères héréditaires

**Gregor Mendel : le moine aux petits pois** par Philippe Chambon dans **Science & Vie**, n°995 d'août 2000. pp. 130-137

C'est en croisant patiemment des petits pois que Grégor Mendel, un moine érudit et persévérant de Moravie, découvre en 1865 les lois de l'hérédité. Il faudra attendre 1900 pour que la communauté scientifique saisisse la portée universelle de celle-ci.

**Des lois de Mendel à la lecture du génome** par Michel Morange dans **Pour la science**, n°270 d'avril 2000. pp. 10-12

Les lois de l'hérédité que Mendel a établies sur des petits pois ont marqué le début de l'histoire de ce qui allait devenir la génétique, et de la grande aventure de la biologie du XXe siècle.

**Lire dans nos gènes** par Géraldine Magnan dans **Science & Vie**, n°987 de décembre 1999. pp. 148-149

Depuis que Gregor Mendel a formulé les lois de l'hérédité et que Francis Crick et James Watson ont découvert la structure de l'ADN, la science rêve de lire et de corriger le destin de chacun dans ses chromosomes.

### Génétique humaine, hérédité et épigénétique

**Un héritage d'un nouveau genre** par Michael K. Skinner dans **Pour la science**, n°449 de mars 2015. pp. 64-71

Des polluants ou un stress peuvent altérer l'expression des gènes sans modifier les séquences génétiques. Certaines de ces anomalies - et les maladies associées - se transmettraient aux générations suivantes.

**La peur en héritage** par Mathias germain dans **La Recherche**, n°495 de janvier 2015. pp. 50-52

Fait partie d'un dossier de 12 articles intitulé "Palmarès 2014. Les 10 découvertes les plus importantes de l'année".

Les séquelles de traumatismes vécus par les parents se transmettent à leurs enfants. Du moins chez la souris.

**L'épigénétique au secours des maladies auto-immunes** par Hervé Ratel dans **Sciences et avenir**, n°811 de septembre 2014. pp. 74-76

En agissant sur l'organisation des gènes, de nouvelles pistes thérapeutiques permettraient de guérir certaines maladies rares comme le lupus ou la sclérose en plaques.

**Bébés éprouvettes. Il y a une faille dans la technique...** par Lise Barnéoud dans **Science & Vie**, n°1160 de mai 2014. pp. 94-102

Depuis 35 ans que la fécondation in vitro se pratique avec succès, nul ne se souciait des tout premiers jours de l'embryon, lorsqu'il baigne encore dans un milieu de culture. Or, des travaux en épigénétique le montrent : la santé des bébés éprouvettes dépend, en partie, de ces milieux de culture ! Lesquels sont concoctés en secret par les industriels...

**ADN. Il transmet aussi nos souvenirs !** Par Elsa Abdoun dans **Science & Vie**, n°1158 de mars 2014. pp. 72-75

C'est une découverte incroyable : des souris soumises à une expérience désagréable ont transmis, via leur ADN, la mémoire de cet événement à leur progéniture. Un héritage "épigénétique" qui réinterroge la notion de l'inné...

**La cellule à l'écoute de son environnement** par Olivier Jean-Jean dans **Découverte**, n°390 de janvier 2014. pp. 44-51

La compréhension du fonctionnement des gènes va bien au-delà de la simple connaissance de la séquence d'ADN de notre génome. Depuis la découverte de l'ARN messager en 1960, les progrès réalisés sur la régulation de l'expression des gènes nous ont permis de mesurer l'impact des signaux extérieurs sur le destin des cellules. Notre société découvre ainsi que l'adaptation de la cellule aux modifications de son environnement est liée étroitement à la survenue de maladies et au vieillissement.

**Promenade dans un paysage... épigénétique** par Loïc Mangin dans **Pour la science**, n°433 de novembre 2013. pp. 134-135

Lors du développement embryonnaire, le destin de chaque cellule est dicté à la fois par les gènes et par l'environnement. On peut représenter ces contraintes par un paysage de pics et de vallées où se déplace la cellule. Une vidéo a été réalisée pour illustrer cette métaphore.

**L'empreinte de l'environnement** dans **Dossier Pour la science**, n°81 d'octobre 2013. pp. 71-78, 80-118

Dossier de 8 articles.

Fait partie d'un dossier de 17 articles intitulé "L'hérédité sans gènes".

L'ADN n'est pas le seul maître à bord. L'expression des gènes qu'il contient est soumise à une part de hasard et, au moins dans un embryon, à des contraintes mécaniques. Les gènes sont aussi contrôlés par le biais de groupes chimiques fixés soit sur l'ADN lui-même, soit sur les protéines autour desquelles il s'enroule. Ces diverses modifications dites épigénétiques sont souvent transmissibles de cellule à cellule, voire de génération en génération. Elles reflètent l'environnement de l'individu, son alimentation, ses expériences...

**Épigénétique. Une hérédité sous influence** par Jean-François Haït dans **Sciences et avenir hors série**, n°176 d'octobre 2013. p. 36

Voir aussi les pages repères pp.31-33.

Fait partie d'un dossier de 24 articles intitulé "L'essentiel de la science, ce qu'il faut savoir".

L'histoire personnelle ou le mode de vie peuvent agir sur les gènes, sans qu'il y ait mutation de l'ADN. Une cause possible de pathologies.

**Penser acquis plutôt qu'inné** par Emmanuel Monnier dans **Science & Vie**, n°1152 de septembre 2013. pp. 113-122

Fait partie d'une série d'articles intitulée "7 idées neuves pour le XXI<sup>e</sup> siècle".

La mise au jour de l'ADN a donné corps au XX<sup>e</sup> siècle à une puissante métaphore : la molécule de la vie recèle un "programme génétique" qui fixerait, dès la conception, le développement et l'ensemble des caractéristiques d'un être. Cette idée d'un déterminisme biologique a été vivement contestée, allumant d'innombrables querelles sur les limites de cet inné supposé dicté par nos gènes. Mais aujourd'hui, de nouvelles données révolutionnent les termes mêmes du débat : non seulement le vécu et l'environnement seraient capables de modifier l'ADN, mais ces modifications pourraient être transmises, ensuite, à la descendance. Un nouveau pouvoir de l'acquis qui offre des possibilités inédites, et esquisse une responsabilité nouvelle vis-à-vis des générations futures.

**Des interrupteurs cachés dans le cerveau** par Eric Nestler dans **Pour la science**, n°415 de mai 2012. pp. 50-57

Les expériences vécues contribueraient à l'apparition de maladies mentales, car elles auraient pour conséquence le retrait ou l'addition de marques "épigénétiques" sur les chromosomes. Ces marques influent sur l'activité des gènes sans modifier l'information codée dans ces derniers. Les modifications épigénétiques ont une action prolongée dans des maladies, telles que la dépendance aux drogues et la dépression. Certains comportements maternels modifiés par épigénèse se retrouvent dans la descendance.

**L'hérédité au-delà des gènes** par Andras Paldi dans **La Recherche**, n°463 d'avril 2012. pp. 38-50, 52-54

Dossier de 5 articles.

Comment les caractéristiques des organismes se transmettent-elles de génération en génération ? Les biologistes pensaient l'avoir bien compris : elles ne dépendaient que des gènes codés dans la séquence de l'ADN, que chaque individu tient de ses parents.

Toutefois, de plus en plus de résultats montrent que ce tableau n'est pas complet : le marquage épigénétique, qui détermine si les séquences d'ADN sont inscrites ou non, est lui aussi héritable. C'est vrai chez les plantes, mais aussi chez les animaux, l'homme y compris. Et on n'a pas fini d'en mesurer les conséquences, en particulier sur la théorie darwinienne de l'évolution.

**L'épigénétique : l'hérédité non génétique** par Andras Paldi dans **Découverte**, n°377 de novembre 2011. pp. 38-45

Depuis quelques années, les scientifiques reviennent sur la véracité de certains fondements de la génétique. Jusque-là, l'hérédité des caractères acquis était inconcevable. Cependant, plusieurs études tendent à prouver le contraire. Pour expliquer ce phénomène, place à l'épigénétique, une science récente qui a plus d'un tour... dans son ADN !

**Cette plante défie les lois de l'hérédité** par Caroline Tourbe dans **Science & Vie**, n°1052 de mai 2005. pp. 46-50

Depuis Mendel, l'affaire semblait entendue : un enfant hérite forcément de gènes issus de ses parents. Or, deux chercheurs américains viennent d'identifier sur un mutant de l'arabette des dames des gènes... absents chez ses "parents" !

**Lire dans nos gènes** par Géraldine Magnan dans **Science & Vie**, n°987 de décembre 1999. pp. 148-149

Depuis que Gregor Mendel a formulé les lois de l'hérédité et que Francis Crick et James Watson ont découvert la structure de l'ADN, la science rêve de lire et de corriger le destin de chacun dans ses chromosomes.

## Génome humain et séquençage

**Le séquençage global : nouvel outil de diagnostic ?** Par Stéphanie Kappler dans **Découverte**, n°395 de novembre 2014. pp. 38-47

En 2004, la revue "Nature" publiait les résultats de plus d'une décennie de recherches : la première séquence quasi complète du génome humain. Ce projet phare de la génétique a mobilisé vingt centres de recherche à travers le monde et coûté près de 3 milliards de dollars (soit plus de 2,2 milliards d'euros). L'un des objectifs affichés était de faire avancer la médecine en facilitant l'identification de gènes responsables de maladies et permettre ainsi d'établir des diagnostics individuels. Qu'en est-il dix ans après ?

**L'ADN désacralisé** dans **Dossier Pour la science**, n°81 d'octobre 2013. pp. 10-28, 30-34

Dossier de 4 articles.

Fait partie d'un dossier de 17 articles intitulé "L'hérédité sans gènes".

Depuis sa découverte en 1953, l'ADN est devenu l'icône de la vie. Tout serait écrit dans cette molécule sous la forme d'une succession de bases A, T, C et G. Pourtant, le génome n'est pas aussi stable et ordonné qu'on le pensait : une grande part est inutile, des éléments égoïstes y prolifèrent, des fragments changent de place... Néanmoins, le séquençage des génomes reste riche d'enseignements.

**Penser diversité plutôt qu'uniformité** par Emilie Rauscher dans **Science & Vie**, n°1149 de juin 2013. pp. 107-118

Fait partie d'une série d'articles intitulée "7 idées neuves pour le XXI<sup>e</sup> siècle". Réfutant l'idée que l'humanité est affaire de races, biologistes et généticiens montraient depuis 50 ans que notre espèce forme une population uniforme, au sein de laquelle nous

sommes tous pareils, et donc égaux. A la pointe de ces travaux, le séquençage du génome humain devait constituer l'apothéose de cette idée. Oui, mais... Depuis une décennie, les résultats s'accumulent, révélant que l'humanité rime surtout avec diversité : loin d'être tous du pareil au même, nos différences fondent tout autant notre identité et notre histoire que nos points communs. Ne plus nier cette évidence, sans l'instrumentaliser comme ce fut criminellement le cas au XXe siècle, voilà bien un défi que le XXIe siècle va devoir relever s'il veut rendre à l'homme ce qui lui appartient.

**Nous sommes le fruit d'un métissage multimillénaire** par Rachel Mulot dans **Sciences et avenir**, n°772 de juin 2011. pp. 61-62

Fait partie d'un dossier de 4 articles intitulé "Les nouvelles histoires de l'homme".

Le séquençage du génome de l'homme de Neandertal, en 2010, et d'autres études attestent d'une construction par couches de notre patrimoine génétique.

**Les fulgurants progrès du séquençage** par Marine Cygler dans **La Recherche**, n°450 de mars 2011. pp. 64-67

Le séquençage du génome humain, dans les années 1990, a été réalisé grâce à l'automatisation d'une méthode inventée vingt ans plus tôt. Depuis, le coût du séquençage a beaucoup diminué, grâce aux technologies dites "massivement parallèles". Des séquenceurs permettent d'étudier des génomes entiers, mais les fabricants conçoivent des machines plus petites, pour du séquençage ciblé.

**Le séquençage du génome humain passe à la vitesse supérieure** par Anne Debroise dans **Science & Vie**, n°1120 de janvier 2011. pp. 88-91

Fait partie d'un dossier de 36 articles intitulé "2010-2011. Grandes avancées & nouveaux espoirs".

Grâce au haut débit, le séquençage cible enfin les variations individuelles. L'ADN de 30 000 personnes sera décrypté. Objectif : personnaliser les traitements médicaux.

**Génome et médecine : la révolution retardée** par Stephen S. Hall dans **Pour la science**, n°399 de janvier 2011. pp. 36-43

Dix ans après le séquençage du génome humain, la médecine personnalisée promise se fait attendre. Les biologistes sont aujourd'hui divisés sur la raison de ce retard et sur l'orientation des recherches à venir.

**Séquencer le génome a-t-il servi la médecine personnalisée ?** Par Olivier Hertel dans **Sciences et avenir**, n°763 de septembre 2010. pp. 80-81

Il y a tout juste dix ans, le séquençage du génome humain était réalisé, avec une promesse à la clé : adapter, d'ici à 2010, les traitements à l'individu en fonction de son patrimoine génétique. Qu'en est-il réellement ?

## **ADN, biologie de synthèse et génomique**

**La première bactérie au code génétique augmenté** par Jean-Philippe Braly dans **La Recherche**, n°489 de juillet 2014. pp. 8-9

C'est une avancée importante pour la biologie de synthèse : une bactérie a transmis à sa descendance de l'ADN modifié, comprenant deux constituants qui n'existent pas dans la nature.

**Réinventer le vivant : quels enjeux pour la biologie de synthèse ?** Dans **Pour la science**, n°440 de juin 2014. pp. 19-39

Dossier de 3 articles.

Fabriquer des formes minimales de vie, explorer de nouveaux codes génétiques, modifier génétiquement des organismes pour qu'ils produisent de nouvelles fonctions, concevoir et construire un génome synthétique viable... Ces dernières années, les projets de recherche renouvelant les approches de l'origine de la vie et de la compréhension du vivant se multiplient, suscitant enthousiasme et débats.

**Ils ont créé le premier chromosome artificiel** par Emilie Rauscher dans **Science & Vie**, n°1161 de juin 2014. pp. 86-91

Reprendre les centaines de milliers de lettres qui forment l'ADN d'un chromosome pour tout réassembler... en mieux ! Tel est l'exploit accompli par une équipe de biologistes et de généticiens sur une levure. La première étape d'un projet démesuré, qui vise à synthétiser un génome tout entier.

**Le pouvoir insoupçonné des ARN en biologie : un peu d'histoire** par François Gros dans **Découverte**, n°390 de janvier 2014. pp. 32-39

La biologie moléculaire a mis en lumière le rôle central de l'ADN (acide désoxyribonucléique), support de l'hérédité, dans la vie cellulaire, reléguant les ARN (acides ribonucléiques) à des fonctions d'intermédiaires dans la synthèse des protéines. Or, la découverte d'ARN doués de pouvoirs rappelant ceux des enzymes (ribozymes) et celle, récente, d'une variété insoupçonnée de petits ARN - non codants - agissant à toutes les étapes de la régulation cellulaire, révèlent un nouveau "monde moléculaire", sans doute apparu aux origines de la vie.

**L'ADN, mémoire numérique du vivant** par Vincent Daubin dans **Pour la science**, n°433 de novembre 2013. pp. 102-108

Fait partie d'un numéro spécial intitulé "Big Bang numérique. Les données massives changent-elles le monde ?"

L'ADN, un code à quatre lettres, est une source d'information sur l'histoire du monde vivant. En comparant les génomes actuels, on reconstitue les gènes d'espèces disparues il y a plusieurs centaines de millions d'années.

**Stocker de l'information dans l'ADN** par Christophe Dessimoz dans **Pour la science**, n°433 de novembre 2013. pp. 100-101

Fait partie d'un numéro spécial intitulé "Big Bang numérique. Les données massives changent-elles le monde ?"

Grâce à l'avancée des techniques de la génomique, il devient possible d'utiliser l'ADN comme support numérique pour archiver des données sur le long terme.

**La révolution des ARN** dans **Dossier Pour la science**, n°81 d'octobre 2013. pp. 35-48, 50-56, 58-70

Dossier de 5 articles.

Fait partie d'un dossier de 17 articles intitulé "L'hérédité sans gènes".

Les ARN ont longtemps été cantonnés à un rôle subalterne dans la synthèse des protéines. Depuis quelques années, ils sont sur le devant de la scène. De fait, ils sont sources de diversité protéique. Parfois, un même ARN régulateurs qui interviennent dans la plupart des processus biologiques. Et l'on continue à en découvrir !

**L'hérédité sans gènes** dans **Dossier Pour la science**, n°81 d'octobre 2013. pp. 4-28, 30-56, 58-114

Dossier de 17 articles.

A la fin du XIXe siècle, le physicien britannique William Thomson, plus connu sous le nom de Lord Kelvin (1824-1907), prétendait qu'il n'y avait plus rien à découvrir en physique. Il avait néanmoins repéré "deux nuages" qui assombrissaient le ciel bleu de l'avenir de sa discipline : l'un était le mouvement de l'éther par rapport à la Terre, que n'avaient pas réussi à mesurer les expériences de Michelson-Morley ; l'autre était le rayonnement du corps noir que les calculs prédisaient infini. Pour vaincre ces deux difficultés, les physiciens durent balayer leurs idées reçues et concevoir la théorie de la relativité et la physique quantique !

**L'ADN fait sa révolution à quatre brins** par Hervé Ratel dans **Sciences et avenir**, n°793 de mars 2013. pp. 70-72

Des chercheurs britanniques confirment l'existence d'un ADN à quadruple hélice dans le génome humain. Une découverte capitale pour la lutte anticancer.

**Le génome humain s'agrandit** par Lise Barnéoud dans **La Recherche**, n°471 de janvier 2013. pp. 46-49  
Numéro spécial "Palmarès 2012".  
Fait partie d'un dossier de 10 articles intitulé "Les 10 découvertes de l'année".  
On pensait que 1% seulement de notre ADN comptait vraiment : la fraction codant les protéines. Mais la première étude d'envergure menée sur l'intégralité du génome humain révèle que 80% de sa séquence sont actifs.

**Pourquoi la génétique entre dans une nouvelle ère** par Emilie Rauscher dans **Science & Vie**, n°1135. pp. 20-21  
Une machine sera bientôt capable de déchiffrer un génome humain en 24 heures, à un coût dérisoire. De quoi envisager des applications révolutionnaires, en médecine notamment.

**Corps** dans **Sciences et avenir**, hors-série n°169 de janvier 2012. pp. 40-55  
Numéro spécial "Qu'est-ce que l'Homme ? 100 scientifiques répondent".  
Dossier de 15 articles.  
Des gènes, des neurones, et une incroyable capacité à interagir avec son environnement : l'organisme humain est en ébullition permanente !

**Les prémices de la génomique personnelle** par Hervé Ratel dans **Sciences et avenir**, n°771 de mai 2011. pp. 54-57, 59-61  
Fait partie d'un dossier de 4 articles intitulé "Ce que nos gènes disent de nous".  
Interpréter les marqueurs génétiques d'une maladie héréditaire se révèle extrêmement délicat. A l'opposé des tests sur Internet, jugés peu fiables, la France a mis en place des consultations spécialisées. Reportage.

**La vie agitée du génome** par Tom Misteli dans **Pour la science**, n°403 de mai 2011. pp. 76-83  
Entre deux divisions cellulaires, l'ADN des chromosomes se révèle plus organisé que prévu. L'activité des gènes dépend de leur position et de leurs déplacements dans le noyau : silencieux en périphérie, ils sont actifs au centre.

**Recréer la vie** dans **La Recherche**, n°445 d'octobre 2010. pp. 38-51  
Dossier de 3 articles.  
En mai 2010, le généticien américain Craig Venter a annoncé qu'il avait fabriqué la "première cellule synthétique". Largement reprise par les médias, cette déclaration était pourtant excessive, puisque seul le génome de cette cellule avait été synthétisé in vitro. Il n'empêche : en voulant créer complètement en laboratoire des formes de vie construites sur mesure pour produire des médicaments, des carburants ou des matières premières industrielles, l'homme franchit un pas supplémentaire dans la manipulation du vivant. Ce n'est pas sans risques. Mais cela pourrait également nous permettre de mieux comprendre ce qui est l'essence de la vie, et comment, fragile et improbable, elle est apparue.

## Thérapie génique

**Un espoir de guérison grâce à la thérapie génique** par Viviane Thivent dans **La Recherche**, n°507 de janvier 2016. pp. 78-81  
En leur injectant un gène sain, des chercheurs ont soigné des souris atteintes d'ataxie de Friedreich. Prochaine étape : tester ce traitement sur des patients souffrant de cette maladie neurodégénérative.

**Implants biologiques autonomes : l'invention d'une nouvelle médecine** par Elsa Abdoun dans **Science & Vie**, n°1179 de décembre 2015. pp. 96-101  
Imaginez que soient implantées, dans votre corps, des cellules aux gènes modifiés afin de détecter et soigner automatiquement toutes sortes de maladies. Délirant ? Bien au contraire, juge Elsa Abdoun.

**Maladies cardiovasculaires : nouveaux traitements, nouveaux espoirs** par Sylvie Riou-Milliot dans **Sciences et avenir**, n°824 d'octobre 2015. pp. 32-45

Dossier de 6 articles.

Thérapie génique, patch régénérant, pacemaker biologique, cœur artificiel... Les innovations se multiplient pour combattre ces pathologies, première cause de mortalité en France. Sommaire. Quand le cœur est à bout de souffle. Un micro-filet pour piéger les caillots après un AVC. Stopper les orages électriques. Quatre innovations contre les maladies cardiovasculaires. Où se faire opérer ? Le Canada, pionnier de la prévention.

**Surdité, la voie de la thérapie génique** par Sylvie Riou-Milliot dans **Sciences et avenir**, n°817 de mars 2015. pp. 68-71

Alors que les problèmes d'audition progressent dans la population, régénérer les cellules de l'oreille interne pourrait permettre de guérir la principale cause de surdité profonde.

**La thérapie génique pour contrer l'hémophilie** par Sylvie Riou-Milliot dans **Sciences et avenir**, n°800 d'octobre 2013. pp. 72-74

Des chercheurs sont parvenus à réparer le gène déficient dans la coagulation du sang. Un espoir pour les malades victimes d'hémorragies   répétition.

**Parkinson : le retour gagnant de la thérapie génique** par Jérôme Grenèche dans **Science & Vie**, n°1144 de janvier 2013. pp. 64-67

C'est une étape cruciale qui vient d'être franchie. Des neurobiologistes ont réussi à modifier, au cœur du cerveau de patients atteints de Parkinson, le génome de leurs neurones... et à améliorer leur capacité à se mouvoir ! Un succès primordial pour cette thérapie complexe, périlleuse, et parfois décriée.

**Mucoviscidose :   la recherche des mutations génétiques en cause** par Steven Rowe dans **Pour la science**, n°413 de mars 2012. pp. 64-69

Une meilleure compréhension des mécanismes biologiques responsables de la mucoviscidose devrait aboutir à la mise au point de nouveaux médicaments.

**Succès d'une thérapie génique contre l'hémophilie** par Jean-Philippe Braly dans **La Recherche**, n°461 de février 2012. pp. 28-29

Six malades ont été traités avec succès à l'aide d'un gène codant une protéine essentielle à la coagulation du sang.

**La thérapie génique à l'échelle industrielle** par Marine Cygler dans **La Recherche**, n°460 de février 2012. pp. 84-85

Fait partie d'un dossier de 15 articles intitulé "A suivre en 2012".

A Evry, dans l'Essonne, un centre de production de médicaments de thérapie génique unique au monde va commencer sa production. Il fournira chaque année, à partir de 2012, les doses nécessaires au démarrage d'un ou deux nouveaux essais cliniques.

**Coup de pouce pour la thérapie génique** par Pierre Tambourin dans **Pour la science**, n°404 de juin 2011. pp. 16-17

Une nouvelle réglementation permettra à des associations à but non lucratif d'explorer les ressources de la thérapie génique pour traiter les maladies rares dont l'industrie pharmaceutique se désintéresse.

**Un nouveau départ pour la thérapie génique** par Cédric Duval dans **Cosinus**, n°125 de mars 2011. pp. 24-30

Elle utilise les gènes comme un médicament ! De plus en plus souvent dédiée au traitement des maladies rares, la thérapie génique vise à intervenir au niveau du génome pour réparer un organisme malade. Prometteuse, cette méthode doit encore surmonter de nombreux obstacles pour devenir une réalité.

**Thérapies géniques : les gènes, médicaments de demain ?** Par Patricia Escoffier dans **Découverte**, n°372 de janvier 2011. pp. 30-39



Depuis 1987, le Téléthon permet de collecter des fonds pour la recherche sur les maladies génétiques rares. Plusieurs laboratoires, parmi lesquels le Généthon, créé en 1991 et financé en partie par le Téléthon, développent des thérapies géniques. Comment ces thérapies ont-elles été mises au point ? Peuvent-elles traiter les maladies génétiques ? Si l'idée semblait simple à réaliser, la réalité fut bien plus compliquée...

**Enfin un nouveau succès de thérapie génique** par Mathilde Hubert dans **Science & Vie**, n°1118 de novembre 2010. pp. 28-31

C'est une première mondiale : un jeune homme a été guéri d'une forme sévère de maladie du sang, la Béta-thalassémie, grâce à l'insertion d'un gène médicament via un nouveau vecteur viral dérivé du VIH. Guérison qui ouvre des perspectives aux millions de personnes concernées par cette affection.

**La renaissance de la thérapie génique** par Cécile Klingler dans **La Recherche**, n°438 de février 2010. pp. 8-10

Patience et ténacité ont payé : presque dix ans après une première avancée clinique, la thérapie génique revient sur le devant de la scène. Fin 2009, deux succès médicaux révèlent les progrès accomplis. En attendant encore mieux.

**Thérapie génique : pourquoi elle marche aujourd'hui** par Marine Cygler dans **Science & Vie**, n°1109 de février 2010. pp. 76-80

Utiliser des gènes pour soigner des malades : cette stratégie innovante avait déçu faute de tenir ses promesses. Elle rencontre enfin le succès dans certaines pathologies. Tour d'horizon des avancées...

**Les limites de la thérapie génique** par Marina Vavazzana Calvo dans **Pour la science**, n°379 de mai 2009. pp. 84-87

La thérapie génique, c'est-à-dire l'introduction d'un gène sain dans des cellules anormales, a permis à certains enfants très malades de fabriquer un nouveau système immunitaire les protégeant contre les bactéries et les virus. Toutefois, la méthode a ses limites.

## **CRISPR Cas 9 et manipulations génétiques**

**Bricoleurs du vivant pour soigner, créer, optimiser... : ils ont trouvé leur outil !**

Par Elsa Abdoun dans **Science & Vie**, n°1180 de janvier 2016. pp. 44-64

Dossier de 2 articles.

Aller dans l'ADN, trouver un gène, le supprimer, sauvegarder : ce que les traitements de texte font avec la fonction "rechercher-couper", la génétique sait désormais le faire avec CRISPR-Cas9 ! Soit une grosse molécule capable de couper des gènes, associée à un petit ARN qui lui dit où couper dans l'ADN. Grâce à cet outil, tout devient possible : modifier le patrimoine d'une lignée, ressusciter une espèce disparue, doper nos gènes... Déjà, les projets "d'édition du vivant" se multiplient. Sauf que CRISPR-Cas9 n'est pas seulement un formidable progrès : il ouvre la voie à toutes sortes de "bricolages", d'autant plus qu'il est très facile à utiliser... Sommaire. Les 9 promesses de CRISPR-Cas9. Un progrès qui fait peur.

**La trop facile manipulation du génome humain** par Mathias Germain dans **La Recherche**, n°507 de janvier 2016. pp. 46-50

Fait partie d'un dossier de 10 articles intitulé "Un an de science".

Dossier de 2 articles.

La communauté scientifique s'est élevée contre l'utilisation sur l'embryon humain de CRISPR-Cas9, une technique révolutionnaire de génie génétique.

**CRISPR-Cas9, l'outil qui révolutionne la génétique** dans **Pour la science**, n°456 d'octobre 2015. pp. 24-32, 34-35

Dossier de 2 articles.

Un système de défense immunitaire bactérien, CRISPR-Cas9, est devenu un outil précis,

simple et universel pour modifier les gènes de n'importe quelle cellule à volonté. Un frein majeur de la génétique est levé.

**Embryon humain : première manipulation génétique** par Mathieu Nowak dans **Sciences et avenir**, n°820 de juin 2015. pp. 12-15

Une équipe chinoise a modifié un gène chez des embryons humains. « Sciences et Avenir » ouvre le débat sur cette expérimentation inédite qui pose le problème de la manipulation de notre patrimoine génétique.

**Les inquiétantes promesses du scalpel génétique** par Hervé Ratel dans **Sciences et avenir**, n°819 de mai 2015. p. 71

La technique du Crispr permet des modifications génétiques très précises à faible coût. Mais les risques éthiques alertent la communauté scientifique.

**Premiers débats sur les manipulations génétiques : 27 février 1975** par Emmanuel Monnier dans **Science & Vie**, n°1169 de février 2015. pp. 128-130

**CRISPR-Cas9 : l'arme fatale de la thérapie génique** par Marine Corniou dans **Science & Vie**, n°1166 de novembre 2014. pp. 94-97

Sous le nom de "CRISPR/Cas9" se cache l'outil "rechercher-remplacer" qui manquait à la thérapie génique pour réparer l'ADN. A la clé : soigner d'innombrables maladies.

**La révolution de la chirurgie du gène** par Hervé Ratel dans **Sciences et avenir**, n°807 de mai 2014. pp. 70-73

La technique des CRISPR permet de modifier un organisme ou des cellules à la demande. Un nouvel élan pour les thérapies géniques. Explications.

## Webographie

---

### Histoire de la génétique

**Histoire de la génétique :** La Génétique est la science de l'hérédité. Autrement dit, elle est celle à qui l'on demande de nous dire pourquoi l'enfant qui vient de naître ressemble à ses géniteurs ou est différent d'eux. Rien de plus étonnant que son histoire. D'abord par les bizarreries de ses origines puis, ces toutes dernières années, par une évolution véritablement explosive. Sa date officielle de naissance est 1865 : elle correspond à la publication des travaux d'un moine tchèque : J.-G. Mendel. Mais la valeur de ces travaux n'était pas reconnue avant 1900. C'était alors comme une seconde naissance (une « émergence », dirait Jean Guittou). Les progrès de la Génétique étaient rapides jusqu'à 1940, plus rapides encore après la seconde guerre mondiale. Il me faut ici préciser tous ces points :

[http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhm/hsm/HSMx1967x001x002\\_3\\_4/HSMx1967x001x002\\_3\\_4x0119.pdf](http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhm/hsm/HSMx1967x001x002_3_4/HSMx1967x001x002_3_4x0119.pdf)

**Histoire de la génétique :** La génétique, étude de l'hérédité, est une discipline récente de la biologie. En effet, si la notion du passage d'informations héréditaires entre générations remonte au XVII<sup>e</sup> siècle, la mise en évidence de l'ADN comme support de l'hérédité ne date que de 1943, et sa structure ne fut élucidée qu'en 1953. La naissance de la biologie moléculaire dans les années 70 marquent le réel démarrage de la génétique.

<http://www.genopole.fr/Histoire-de-la-genetique.html#.VqeGF8m9ET0>

**L'introduction de la génétique en France :** Il y a deux ou trois points que j'aimerais vous faire comprendre sur l'introduction de la génétique en France et le chemin qui a conduit notre pays là où il en est sur le plan des connaissances et des techniques dans ces domaines. On va commencer par la Genèse. L'un des rares textes où l'on parle clairement de génétique et d'amélioration des animaux dans la Bible concerne Jacob, qui gardait ses moutons et ceux de son beau-père Laban. Pour s'y reconnaître, ils avaient fini par s'entendre sur le fait que Laban aurait les moutons noirs et Jacob les moutons noirs et blancs. Comment Jacob fait-il pour améliorer sa situation ? Il prend des branches vertes de peuplier, d'amandier, de platane, il les pèle, et les place près des abreuvoirs, là où les brebis se font saillir. Le résultat est que les brebis auxquelles il a montré ces morceaux de bois noirs et blancs pendant la saillie vont fabriquer des petits noirs et blancs. C'est une idée courante jusqu'au XIX<sup>e</sup>, et qui n'a pas encore disparu dans nos campagnes. Une étudiante de mon labo, qui était enceinte, s'est vue interdire d'aller voir les lapins pour éviter que son enfant ait un bec de lièvre. On vit dans un pays, et ce n'est pas le seul, où ce genre de croyance est loin d'avoir disparu.

<http://isyeb.mnhn.fr/IMG/pdf/2002INRA.pdf>

**Les génies de la génétique :** La science de l'hérédité est née en Europe avec Georges Mendel. Depuis, le Nobel a récompensé de nombreux généticiens, en particulier, l'américain Thomas Hunt Morgan, qui interpréta les lois de Mendel et fonda la génétique, ou encore, James Watson et Francis Crick qui élucidèrent la structure de l'ADN.

<https://www.youtube.com/watch?v=9-4OniB-CpE>

**Histoire du gène - de 1665 à 1977 :** chronologie

<http://www.gene-abc.ch/fr/histoire-du-gene/histoire-du-gene-de-1665-a-1977/>

**Ce que révèle le patrimoine génétique des Européens** : Cet article dresse un bilan des principaux travaux ayant trait à la description du patrimoine génétique des Européens. La distribution des fréquences géniques à travers l'Europe présente des schémas dignes d'intérêt car on peut y lire, dans une certaine mesure, les effets des grands événements du passé. L'analyse fouillée de la répartition spatiale des gènes permet d'inférer les processus évolutifs qui ont œuvré au cours des millénaires. Deux grands types de méthodes statistiques sont utilisées pour analyser cette masse impressionnante de données : l'une est une approche multifactorielle, qui synthétise l'information issue de nombreux gènes en un nombre restreint de composantes principales ; l'autre analyse les schémas individuels de chacun des gènes, en utilisant le calcul des autocorrélations spatiales et les techniques statistiques qui lui sont associées. Ces études, en lien avec des données issues de l'archéologie, de l'histoire, de l'anthropologie physique et de la linguistique permettent d'améliorer la compréhension de l'histoire des populations humaines. D'une façon très générale, l'importance primordiale des grands mouvements de migration survenus dans l'histoire est toujours mise en évidence.

[http://www.persee.fr/doc/bmsap\\_0037-8984\\_1994\\_num\\_6\\_1\\_2384?h=g%C3%A9n%C3%A9tique](http://www.persee.fr/doc/bmsap_0037-8984_1994_num_6_1_2384?h=g%C3%A9n%C3%A9tique)

**Que sont devenues les lois de Mendel ?** : La médecine connaît, en effet, des courants. On a opposé les affections organiques aux affections psychosomatiques, actuellement on tend à distinguer les causes génétiques et les causes environnementales qui, indépendamment ou ensemble, peuvent faire apparaître un état pathologique. Nous sommes entrés dans l'ère de la médecine génétique. Très curieusement ces progrès récents ont encore pour base des lois énoncées il y a plus de 130 ans par le célèbre moine autrichien Grégor Mendel. Un laps de temps très long a séparé l'énoncé des lois de Mendel des découvertes ayant permis l'éclosion de la génétique médicale. Ces lois auxquelles on se réfère encore aujourd'hui sont-elles toujours valables ?

[http://www.eaclf.org/biblio/These\\_BOHAN99.pdf](http://www.eaclf.org/biblio/These_BOHAN99.pdf)

## Diversité génétique

**Le trésor de la diversité génétique** : La diversité génétique est la partie cachée de la biodiversité ; chez les êtres vivants, elle représente la variabilité des gènes non seulement pour la survie des espèces, mais aussi pour celle des écosystèmes car elle est le garant de la capacité d'adaptation des êtres.

[http://www.google.fr/url?](http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjVnffemcKAhUFinIKHTp3Dw4QFghvMA0&url=http%3A%2F%2Fwww.letudiant.fr%2Fboite-a-docs%2Ftelecharger%2Fle-tresor-de-la-diversite-genetique-2283&usq=AFQjCNHEFxiCT_iPhvd2TygRA5IcckDE3g)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjVnffemcKAhUFinIKHTp3Dw4QFghvMA0&url=http%3A%2F%2Fwww.letudiant.fr%2Fboite-a-docs%2Ftelecharger%2Fle-tresor-de-la-diversite-genetique-2283&usq=AFQjCNHEFxiCT\\_iPhvd2TygRA5IcckDE3g](http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjVnffemcKAhUFinIKHTp3Dw4QFghvMA0&url=http%3A%2F%2Fwww.letudiant.fr%2Fboite-a-docs%2Ftelecharger%2Fle-tresor-de-la-diversite-genetique-2283&usq=AFQjCNHEFxiCT_iPhvd2TygRA5IcckDE3g)

**Diversité génétique et questions de races** : La lecture du génome humain a révélé l'ensemble de notre patrimoine héréditaire. On peut aujourd'hui mesurer précisément les différences génétiques entre personnes et populations. Ces différences réintroduisent-elles l'idée de « races » humaines biologiquement différentes ?

<http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/infos/dossiers/d/genetique-diversite-genetique-questions-races-786/>

**La diversité génétique africaine enfin étudiée** : Les résultats de la première grande étude transcontinentale du génome des africains révèlent des aspects méconnus du peuplement du berceau de l'humanité.

[http://www.pourlascience.fr/ewb\\_pages/a/actu-la-diversite-genetique-africaine-enfin-etudiee-33696.php](http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/actu-la-diversite-genetique-africaine-enfin-etudiee-33696.php)

**Le point de vue du généticien : la diversité allélique humaine et son origine** : La diversité génétique des humains actuels est l'un des domaines où l'analyse scientifique de données empiriques a le plus bousculé de préjugés, tant ses résultats sont contraires à toutes les intuitions, à tous les a priori. Les résultats antérieurs des sciences qui s'étaient, auparavant et avec plus ou moins de rigueur, penchées sur la diversité biologique de notre espèce, sont aujourd'hui démentis.

<http://eduscol.education.fr/cid46142/le-point-de-vue-du-geneticien%C2%A0-la-diversite-alleleque-humaine-et-son-origine.html>

**95 % des variations génétiques de l'homme identifiées** : Des scientifiques du monde entier réunis au sein d'un projet titanesque ont comparé avec un degré de précision inégalé les génomes de 179 individus, un record. Les perspectives offertes à la recherche en médecine sont vertigineuses.

<http://www.lefigaro.fr/sciences/2010/10/28/01008-20101028ARTFIG00618-la-diversite-genetique-humaine-cartographiee.php>

**Mode de vie et diversité génétique dans les populations** : Cette thèse a pour objectif de s'interroger sur l'influence du mode de vie sur la diversité génétique humaine. Nous avons pour cela étudié plusieurs ethnies d'Asie Centrale qui diffèrent de par leur organisation sociale et leur mode de subsistance. Nous avons d'abord comparé la diversité génétique *a priori* neutre de populations patrilineaires et cognatiques (populations se définissant par leur ascendance paternelle ou indifféremment par les deux sexes, respectivement). Cette étude, basée sur les autosomes et le chromosome X, nous a permis de montrer que les hommes ont un effectif efficace et un taux de migration réduits par rapport aux femmes chez les patrilineaires, mais non chez les cognatiques.

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00547600/document>

**Interpréter la diversité humaine** : L'étude de marqueurs polymorphiques dans l'ADN humain a ouvert la voie à de nouveaux modes d'interprétation de la diversité humaine aux applications très diverses. Mais comment ces interprétations sont-elles construites ? La nouveauté technique ne cache-t-elle le vieux concept de race ?

<http://www.laviedesidees.fr/Interpreter-la-diversite-humaine.html>

**Les joyeux mélanges de la génétique (audio)** : Le mélange de gènes paternels et de gènes maternels dont nous sommes, au contact d'un environnement et d'un milieu à l'importance primordiale, la traduction. L'infinité des combinaisons mélangées possibles, qui fait de chaque individu, un individu unique. Le mélange des populations à partir de - 10000 avant JC aboutit au brassage génétique, encore et toujours à l'œuvre dans l'espèce humaine, probablement accru par les phénomènes de mondialisation

<http://www.franceculture.fr/emissions/pas-la-peine-de-crier/melange-15-les-joyeux-melanges-de-la-genetique>

## Séquençage

**Comment j'ai fait séquençer mon ADN** : Les progrès de la recherche en génétique et particulièrement la mise au point de techniques de séquençage de l'ADN à haut débit il y a une dizaine d'années ont réduit spectaculairement le coût de l'analyse de l'ADN humain, au point qu'aujourd'hui plusieurs entreprises proposent ce service directement aux particuliers, et non plus aux seuls laboratoires et chercheurs.

<https://www.contrepoints.org/2015/02/05/196847-comment-jai-fait-sequencer-mon-adn>

**Business, éthique, légalité... Le séquençage de l'ADN en questions** : Illumina, une société américaine, propose de séquencer le génome des humains pour 1 000 dollars, comme l'explique son président dans un interview *Monde* (lien abonnés). Un procédé qui nécessite aujourd'hui quelques heures de calculs, pour un coût très modique, suscitant de nombreuses interrogations scientifiques et éthiques. En 2003, le premier séquençage complet avait coûté 2,7 milliards de dollars. Ce séquençage permet notamment aux particuliers de prévenir certaines maladies génétiques ou prédispositions à des maladies [http://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2014/08/18/le-sequençage-du-genome-comment-ca-marche\\_4472313\\_4355770.html](http://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2014/08/18/le-sequençage-du-genome-comment-ca-marche_4472313_4355770.html)

**Le séquençage génétique** : Le séquençage de l'ADN, consiste à déterminer l'ordre d'enchaînement des nucléotides d'un fragment d'ADN donné. Nous développerons dans ce dossier les différentes méthodes les plus souvent utilisées, les multiples usages et les réglementations en vigueur.

<https://www.dumaine.me/utc/documents/Le%20s%C3%A9quen%C3%A7age%20g%C3%A9n%C3%A9tique.pdf>

**Le séquençage à haut débit : méthodes et enjeux en médecine, pharmacologie et toxicologie** : Le séquençage de l'ADN par la méthode de synthèse enzymatique de Sanger, a été utilisé pendant plus de 30 ans pour lire le code génétique des organismes vivants. La réalisation la plus emblématique de cette approche est sans aucun doute le décryptage du génome humain, projet phare de la génétique à la fin des années 2000. La dernière génération des séquenceurs à capillaires, utilisant la technique Sanger, permet aujourd'hui de lire jusqu'à 2 millions de bases en une demi-journée. Cependant en 2007 sont apparus sur le marché des machines dotées de débits de 50 à 1 000 fois supérieurs. Ces séquenceurs de « nouvelle » génération ont permis de s'affranchir d'un certain nombre de biais de la méthode Sanger comme la nécessité de cloner l'ADN à séquencer. C'est grâce notamment à la lecture de plusieurs millions de séquences en parallèle que ces nouveaux séquenceurs à « haut débit » ont pu révolutionner les analyses en génomique

[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/0edd877424b6f7301df42c2aff2a9a5a.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/0edd877424b6f7301df42c2aff2a9a5a.pdf)

## Épigénétique

**Épigénétique** : Chacune de nos cellules contient l'ensemble de notre patrimoine génétique : 46 chromosomes hérités de nos parents sur lesquels on compte environ 25 000 gènes. Mais si toutes nos cellules contiennent la même information, elles n'en font visiblement pas toutes le même usage : une cellule de la peau ne ressemble en rien à un neurone, une cellule du foie n'a pas les mêmes fonctions qu'une cellule du cœur. De même, deux jumeaux qui partagent le même génome ne sont jamais parfaitement identiques ! Dans ces exemples et dans bien d'autres, la clé du mystère se nomme "épigénétique".

<http://www.inserm.fr/thematiques/genetique-genomique-et-bioinformatique/dossiers-d-information/epigenetique>

**L'épigénétique: l'éthique sociétale et l'émergence culturelle** : En dehors de l'importance scientifique et du rôle thérapeutique, cette découverte biologique relativement récente porte un énième coup en dessous de la ceinture à la doctrine créationniste, en confirmant une fois de plus les théories d'évolution (Darwin) et de la transformation (Lamarck). L'épigénétique explique mieux les mécanismes de la nature que l'Homme explique sa foi et tout ce qu'il a inventé autour.

[http://www.huffingtonpost.fr/anton-malafeev/lepigenetique-lethique-societake-et-lemergence-culturelle\\_b\\_8886298.html?utm\\_hp\\_ref=fr-science](http://www.huffingtonpost.fr/anton-malafeev/lepigenetique-lethique-societake-et-lemergence-culturelle_b_8886298.html?utm_hp_ref=fr-science)

**Épigénétique et développement l’empreinte parentale** : Dans la nature, certaines espèces, animales comme végétales, se reproduisent par parthénogenèse, c’est-à-dire uniquement à partir du gamète femelle, sans participation du gamète mâle. Chez les mammifères, la parthénogenèse naturelle n’a jamais été observée, ce qui suggère que le développement d’un embryon de mammifère requiert la présence des deux génomes maternel et paternel. Cela est dû à un phénomène, découvert au début des années 1980, appelé «empreinte génomique parentale»: il apparaît que, chez tous les mammifères, les génomes mâle et femelle qui se rencontrent dans l’oeuf fécondé sont marqués d’un sceau différent, nommé empreinte. Par la suite, l’identification de gènes spécifiques soumis à empreinte parentale a permis de montrer que cette empreinte conduit à une expression monoallélique, dépendante de l’origine parentale.

[http://www.google.fr/url?](http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj1tjuqc_KAhXrkXIKHeseB9AQFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inserm.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F10112%2F75598%2Fversion%2F1%2Ffile%2Fepigenetique_empreinte_parentale.pdf&usg=AFQjCNFdab3bqcpaMzRbCNX1q-7-oGvPmA&bvm=bv.113034660,d.bGQ)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj1tjuqc\\_KAhXrkXIKHeseB9AQFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.inserm.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F10112%2F75598%2Fversion%2F1%2Ffile%2Fepigenetique\\_empreinte\\_parentale.pdf&usg=AFQjCNFdab3bqcpaMzRbCNX1q-7-oGvPmA&bvm=bv.113034660,d.bGQ](http://www.inserm.fr/content/download/10112/75598/version/1/file/epigenetique_empreinte_parentale.pdf)

**Épigénétique, interface entre environnement et gènes : rôle dans les maladies complexes** : L’épigénétique désigne les processus moléculaires, permettant de moduler l’expression des gènes, qui ne sont pas fondés sur des changements dans la séquence de l’ADN. Elle représente un des mécanismes responsables de l’origine développementale de la santé et des maladies. Outre le patrimoine génétique hérité des parents, qui confère des susceptibilités à certaines pathologies, les modifications épigénétiques constituent la mémoire des événements vécus, bénéfiques ou délétères, tout au long du cycle de la vie, y compris dès le stade *in utero*. La confrontation ultérieure à un environnement défavorable permettra de révéler ce type de susceptibilité, avec le développement de pathologies diverses, dont nombre de maladies chroniques complexes.

[https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/130382/1/20120506\\_06%20epigenetique.pdf](https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/130382/1/20120506_06%20epigenetique.pdf)

**La transmission héréditaire des caractères** : Qu’est-ce qu’un gène ? - Qu’est-ce qu’une protéine ? - Comment fonctionnent les gènes et les protéines ? - Comment évoluent les gènes, les protéines?

[http://pedagogix-tagc.univ-](http://pedagogix-tagc.univ-mrs.fr/courses/BI5U25_biologie_evolutionne/pdf_files/2.1.hereditaire_dias_6ppf.pdf)

[mrs.fr/courses/BI5U25\\_biologie\\_evolutionne/pdf\\_files/2.1.hereditaire\\_dias\\_6ppf.pdf](http://pedagogix-tagc.univ-mrs.fr/courses/BI5U25_biologie_evolutionne/pdf_files/2.1.hereditaire_dias_6ppf.pdf)

**Au dessus de la génétique : l’épigénétique** : Aristote, le premier, a parlé de l’épigénèse mais c’est surtout le généticien anglais Conrad Waddington, en 1942, qui évoque l’étude des changements d’expression des gènes qui n’impliquent pas de mutation génétique. Concrètement chez les abeilles, les ouvrières et la reine possèdent le même patrimoine génétique mais l’une est nourrie de gelée royale et les autres pas et de fait, la taille et la fonction de la reine est bien plus grande que celles des ouvrières. Le chat cloné n’a pas le même pelage bien qu’ayant strictement le même patrimoine génétique que son clone. Pour les jumeaux monozygotes, on est surpris de constater que l’un peut avoir une maladie de l’empreinte et l’autre pas. Ainsi le tout génétique des années 80 se module avec les découvertes plus récentes. Annick Harel-Bellan, Directeur de recherche émérite au CNRS, directrice du Service de Biologie Intégrative et de la Génétique Moléculaire (SBI-GeM) du CEA, au sein de l’Institut de biologie et technologie de Saclay (IBITec-S) nous explique le mécanisme de l’épigénétique qui tourne autour des histones et des méthylation de l’ADN. Ces modifications chimiques constituent l’épigénome, or toutes ces marques épigénétiques vont s’effacer au cours du développement précoce embryonnaire pour se recréer par la suite.

<http://www.franceculture.fr/emissions/revolutions-medicales/au-dessus-de-la-genetique-lepigenetique>



## Ethique

**Comment la Chine aborde l'éthique :** Modification génétique d'embryons, clonage d'animaux à l'échelle industrielle... Alors que la Chine cherche à devenir une puissance scientifique, certains en appellent à une réflexion éthique approfondie  
<http://www.la-croix.com/Sciences/Sciences-et-ethique/Comment-Chine-aborde-ethique-2016-01-25-1200735107>

**Réécrire l'ADN humain? Les chercheurs appellent à la prudence :** Modifier des morceaux d'ADN ciblés dans le génome humain n'a jamais été si facile et si peu coûteux. Raison de plus pour ne pas se précipiter, mettent en garde des chercheurs en génétique  
[http://www.lexpress.fr/actualite/sciences/recrire-l-adn-humain-les-chercheurs-appellent-a-la-prudence\\_1742672.html](http://www.lexpress.fr/actualite/sciences/recrire-l-adn-humain-les-chercheurs-appellent-a-la-prudence_1742672.html)

**Le génome humain Une responsabilité scientifique et sociale :** Les participants à l'ambitieux projet international *HUGO (Human Genome Organization)* ont entrepris de cartographier et de séquencer les quelque 100 000 gènes répartis sur les 46 chromosomes du génome humain. Dans ce collectif, 18 spécialistes - généticiens, philosophes, juristes, sociologues et communicateurs - discutent des enjeux de ce projet qui engage les générations d'aujourd'hui et de demain. Ce décodage de l'information génétique fait d'ailleurs l'objet d'une controverse. Les espoirs qu'il soulève sont grands, mais les craintes ou risques qu'il suscite sont élevés. D'une part, on soutient que les connaissances fondamentales acquises sur le génome humain auront des retombées scientifiques incalculables, notamment en génétique médicale. Elles donneront l'occasion, par exemple, de mettre au point des techniques d'intervention thérapeutique pour corriger des gènes déficients qui s'expriment dans diverses maladies génétiques, héréditaires ou non. D'autre part, on signale les risques de récupération des connaissances acquises et des techniques d'intervention à des fins non médicales, voire eugénistes, d'appropriation du corps humain et de commercialisation du matériel génétique, ou encore, à long terme, de modification et de reprogrammation du génome humain dans des buts autres que médicaux.

[http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjxgIHvoNnKAhVIEXIKHZZQBBMQFgg7MAQ&url=http%3A%2F%2Fclassiques.uqac.ca%2Fcontemporains%2Fmelancon\\_marcel\\_j%2Fgenome\\_humain%2Fgenome\\_humain.doc&v6u=https%3A%2F%2Fs-v6exp1-ds.metric.gstatic.com%2Fgen\\_204%3Fip%3D194.4.7.132%26ts%3D1454422188856933%26auth%3Dmmqx4qsj7555jyhuyi3r3cwnutymzbd%26rndm%3D0.4150173385414153&v6s=2&v6t=12732&usg=AFQjCNGMJjID7t-nmfLEkisdqFQiOolvbNg&bvm=bv.113034660,d.bGQ](http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjxgIHvoNnKAhVIEXIKHZZQBBMQFgg7MAQ&url=http%3A%2F%2Fclassiques.uqac.ca%2Fcontemporains%2Fmelancon_marcel_j%2Fgenome_humain%2Fgenome_humain.doc&v6u=https%3A%2F%2Fs-v6exp1-ds.metric.gstatic.com%2Fgen_204%3Fip%3D194.4.7.132%26ts%3D1454422188856933%26auth%3Dmmqx4qsj7555jyhuyi3r3cwnutymzbd%26rndm%3D0.4150173385414153&v6s=2&v6t=12732&usg=AFQjCNGMJjID7t-nmfLEkisdqFQiOolvbNg&bvm=bv.113034660,d.bGQ)

**Ethique et génome, recherches et applications :** Quelles sont donc les grandes percées de la génétique auxquelles il est intéressant de faire allusion ? Vous savez qu'au début, la génétique a été essentiellement, et j' y faisais allusion plus haut, une science d'observation puisque Mendel avec ses pois , Maupertuis un peu avant lui, Kölreuter , gardien des jardins botaniques du Roi, en Allemagne, et Naudin s'étaient livrés surtout à des observations de caractère botanique . C'était une science qui se livrait essentiellement à la patiente récolte des caractéristiques issues des croisements des végétaux et essentiellement des plante s à l'époque . Cette science n'avait aucune raison d'interpeller ou de déranger en quelque sorte les concepts et les esprits . La première prise de conscience des effets un peu dérangeants de la génétique s'est justement déroulée au moment où, au début de ce siècle, un certain nombre de biologistes, Cuénot notamment en France, Hugo DeVries, puis évidemment plus tard Thomas Hunt Morgan et Muller ont non seulement redécouvert les lois de Mendel, mais leur ont donné un substratum chromosomique .

[http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8272/MURS\\_1992\\_28\\_35.pdf?sequence=1](http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8272/MURS_1992_28_35.pdf?sequence=1)



**Modification du génome humain : la Maison Blanche prend position :** En avril 2015, des scientifiques chinois ont réalisé une première mondiale : ils ont modifié le génome d'embryons humains non viables, grâce à l'outil CRISPR-Cas9 . La communauté scientifique avait alors réagi vivement et alerté sur le danger potentiel de toute modification de l'ADN de la lignée germinale, cellules à l'origine des gamètes et dont les mutations peuvent se transmettre à la descendance . Récemment, la Maison Blanche a exprimé son point de vue au sujet de cette controverse à travers une note officielle <http://www.france-science.org/Modification-du-genome-humain-la.html>

**Les enjeux éthiques de la génétique, par Axel Kahn :** Depuis la nuit des temps, les hommes considèrent que le destin est écrit. Avec la génétique, n'a-t-on pas reconnu qu'il l'était dans le langage des gènes ? L'eugénisme, c'est-à-dire la mise en oeuvre de politiques volontaires d'amélioration des sociétés humaines, a dès lors été entendu comme l'ensemble des activités visant à limiter la diffusion des mauvais gènes dans la population. Les races considérées antérieurement comme inférieures, car à un niveau moindre de l'évolution humaine, se sont vues définies par leur faible qualité génétique. Chacun se rappelle les horreurs commises au nom de l'eugénisme et du racisme, au nom des gènes !  
[http://www.lemonde.fr/planete/article/2000/02/14/les-enjeux-ethiques-de-la-genetique-par-axel-kahn\\_42656\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2000/02/14/les-enjeux-ethiques-de-la-genetique-par-axel-kahn_42656_3244.html)

**Encadrer la génétique médicale : les textes de référence :** Tests génétiques, recherche, consultations... Parce que la génétique médicale a des conséquences éthiques et psychologiques, il est nécessaire d'encadrer sa pratique. En France, celle-ci est régulée par les lois de bioéthique et ses décrets d'application. Ces textes, de nature législative et réglementaire, fixent un cadre juridique officiel qui évolue en fonction des découvertes scientifiques et des réflexions éthiques.  
<http://www.genetique-medicale.fr/la-genetique-medicale-un-savoir-faire-organise/les-textes-de-referance/article/encadrer-la-genetique-medicale-les-textes-de-referance>

**La génétique au cœur du débat éthique ?:** Si la génétique a permis de larges avancées dans la connaissance des processus biologiques physiopathologiques, dans les techniques et possibilités médico-thérapeutiques, cette discipline a aussi mis en évidence l'évolution profonde les changements de structures et d'organisation de la recherche fondamentale et expérimentale. Ainsi plusieurs mondes (sciences, médecine, économie, politique, association de malades ...) mettant en avant des logiques et des repères différents (utilitariste, libéraliste, autonomiste, collectiviste, humaniste, Droits de l'Homme ou du patient...) semblent être imbriqués fortement les uns les autres, effaçant ainsi toute frontière. Les repères moraux, les valeurs de référence fondant une pratique éthique se trouvent alors affaiblis en raison de conflits d'intérêts divergents.  
<http://urofrance.org/fileadmin/documents/data/PU/2000/PU-2000-00101053/TEXF-PU-2000-00101053.PDF>

**Bricoler l'ADN à loisir, révolution génétique ou cauchemar éthique ? (audio) :** La technique CRISPR-Cas9, mise au point par la microbiologiste française, Emmanuelle Charpentier et la biochimiste américaine, Jennifer Doudna, devrait leur valoir le Prix Nobel. Elle permet d'intervenir sur l'ADN comme on le fait avec un traitement de texte : couper, copier, coller. Au cœur de chacune de nos cellules, on trouve une molécule appelée acide désoxyribonucléique, autrement dit l'ADN. C'est là que l'information génétique est inscrite. Information qui permet à tous les être vivants de se développer et de fonctionner. C'est là que se logent les défauts qui engendrent les maladies génétiques affectant un ou plusieurs chromosomes. On compte environ 6000 de ces maladies parmi lesquelles la mucoviscidose, la myopathie, la trisomie 21 ou l'immunodéficiência innée des enfants-bulles. Depuis une vingtaine d'années, les techniques du génie génétique s'attaquent à la modification des zones déficientes de l'ADN. Aujourd'hui, l'une de ces techniques, baptisée d'un nom difficile à prononcer, CRISPR-Cas9, s'annonce comme une véritable révolution. Elle permet, de façon simple, rapide et économique, de modifier une partie de l'ADN d'une cellule vivante. CRISPR-Cas9 ouvre ainsi de nombreuses portes : thérapeutiques d'abord avec le traitement des maladies génétiques mais aussi

problématiques lorsqu'il s'agit d'améliorer le génome d'être vivants et de modifier sa descendance...

<http://www.franceculture.fr/emissions/science-publique/bricoler-ladn-loisir-revolution-genetique-ou-cauchemar-ethique>

## **CRISPR-CAS9**

**Des manipulations génétiques d'embryons humains autorisées au Royaume-Uni** : Une équipe londonienne pourra utiliser Crispr-Cas9, un outil d'ingénierie du génome, pour désactiver des gènes sur des embryons obtenus en surplus lors de fécondations in vitro.

[http://www.lemonde.fr/biologie/article/2016/02/01/des-manipulations-genetiques-d-embryons-humains-autorisees-en-grande-bretagne\\_4857389\\_1650740.html](http://www.lemonde.fr/biologie/article/2016/02/01/des-manipulations-genetiques-d-embryons-humains-autorisees-en-grande-bretagne_4857389_1650740.html)

**CRISPR-Cas9, une révolution génétique qui promet beaucoup (et pose de nombreuses questions)** : Modifier génétiquement un embryon, éradiquer des maladies héréditaires, ou encore faire revivre les mammouths, de la science-fiction? Plus pour très longtemps. Depuis quelques années, le monde scientifique est bousculé par une nouvelle méthode révolutionnaire permettant de modifier l'ADN de tout être vivant avec une facilité déconcertante. Son nom? CRISPR-Cas9.

[http://www.huffingtonpost.fr/2016/01/24/crispr-cas9-revolution-genetique-licornes-embryon\\_n\\_9052064.html?utm\\_hp\\_ref=fr-science](http://www.huffingtonpost.fr/2016/01/24/crispr-cas9-revolution-genetique-licornes-embryon_n_9052064.html?utm_hp_ref=fr-science)

**La résurrection des mammouths se fera peut-être plus rapidement que vous ne le pensez** : De toutes les possibilités offertes par CRISPR-Cas9, une nouvelle méthode controversée de réécriture de l'ADN, les plus fascinantes sont peut-être les tentatives de faire renaître des animaux disparus. Parmi les espèces candidates à la dé-extinction, comme l'ont baptisé les Anglo-Saxons, citons par exemple le pigeon voyageur (dont le dernier est mort en captivité en 1914), le dodo (observé pour la dernière fois en 1662) ou le lamantin (disparu en 1768, 27 ans seulement après sa découverte par les Européens).

[http://www.huffingtonpost.fr/2015/12/27/mammouths-resurrection-plus-rapide-que-prevu\\_n\\_8881334.html](http://www.huffingtonpost.fr/2015/12/27/mammouths-resurrection-plus-rapide-que-prevu_n_8881334.html)

**Des embryons humains modifiés génétiquement par des scientifiques chinois** : Des chercheurs chinois ont modifié un gène défectueux dans plusieurs embryons humains, une première qui soulève des inquiétudes et une foule de questions éthiques. De telles mutations peuvent être dangereuses et pourraient permettre de modifier le matériel génétique d'un humain, d'où l'extrême prudence de la communauté scientifique, très réticente à manipuler génétiquement des embryons humains.

[http://www.huffingtonpost.fr/2015/04/23/embryons-humains-modifies-genetiquement-scientifiques-chine-sciences\\_n\\_7127824.html](http://www.huffingtonpost.fr/2015/04/23/embryons-humains-modifies-genetiquement-scientifiques-chine-sciences_n_7127824.html)

**Avec «Crispr/Cas9», modifier un ADN devient presque aussi simple qu'un copier-coller** : Depuis trois ans, les scientifiques développent un moyen de remplacer plus facilement les séquences d'ADN défectueuses, y compris sur les cellules reproductrices. Ce qui ouvre la porte à l'éradication de maladies mais aussi à des abus.

[http://www.liberation.fr/sciences/2015/07/24/crisprcas9-une-methode-de-modification-genetique-a-la-fois-prometteuse-et-inquietante\\_1352779](http://www.liberation.fr/sciences/2015/07/24/crisprcas9-une-methode-de-modification-genetique-a-la-fois-prometteuse-et-inquietante_1352779)

## Bibliographie : Bibliothèque Emile Cartailhac

---

### Histoire de la génétique

Deutsch, Jean

**Le gène : un concept en évolution** / Jean Deutsch ; préface Jean Gayon. - Paris : Seuil, 2012. - 1 vol. (209 p.) : ill. ; 21 cm. - (Science ouverte).

Bibliogr. p. 175-202. Index. - ISBN 978-2-02-103701-2

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 DEU**

**Empreinte du vivant : l'ADN de l'environnement** / sous la direction de Dominique Joly, Denis Faure, Sylvie Salamitou ; préface Pierre-Henri Gouyon. - Paris : le Cherche Midi : Ed. du CNRS, 2015. - 1 vol. (191 p.) : ill. en coul. ; 22 cm.

Bibliogr. p.190. Glossaire. - ISBN 978-2-7491-4383-5

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 EMP**

**Glossaire de génétique moléculaire et génie génétique** / Coord. par Annie Chartier. - Paris : INRA, 1991. - 47 p. ; 24 cm. - (Dictionnaires).

Bibliogr. p. 47. Index. - Index bilingue anglais-français. - ISBN 2-7380-0328-1

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 363**

Gouyon, Pierre-Henri

**Les avatars du gène : la théorie néodarwinienne de l'évolution** / Pierre-Henri Gouyon, Jean-Pierre Henry, Jacques Arnould. - Paris : Belin, DL 2008. - 1 vol. (335 p.) ; 22 cm. - (Regards sur la science).

Bibliogr. p. 324- 328. Lexique. Index. - ISBN 978-2-7011-2187-1

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **121.000 GOU**

Kourilsky, Philippe

**Les Artisans de l'hérédité** / Philippe Kourilsky. - Paris : Seuil : O. Jacob, DL 1987. - 1 vol. (246- [5] p.) : ill. ; 24 cm.

Bibliogr. p. 219-[225]. Glossaire. - ISBN 2-02-009614-5

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 4450**

Monod, Jacques

**Le Hasard et la nécessité** : essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne / Jacques Monod. - Paris : Seuil, DL 1970. - 1 vol. (Non paginé [224] p.) : ill. ; 21 cm.

ISBN 2-02-002812-3

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **125.000 MON**

Morange, Michel

**Les secrets du vivant : contre la pensée unique en biologie** / Michel Morange. - Paris : La Découverte, 2005. - 1 vol. (220 p.) ; 22 cm. - (Sciences et société).

Notes bibliogr. en bas de p. - ISBN 2-7071-4624-2

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **125.000 MOR**

Orlando, Ludovic

**L'anti-Jurassic Park : faire parler l'ADN fossile** / Ludovic Orlando. - Paris : Belin : Pour la science, 2005. - 1 vol. (271 p.) : ill. ; 22 cm. - (Regards).

Notes bibliogr. Bibliogr. p. 266-268. Glossaire. Index. - ISBN 2-7011-4136-2

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 ORL**

Pichot, André

**Histoire de la notion de gène** / André Pichot. - Paris : Flammarion, 1999. - 344 p. ; 18 cm. - (Champs ; 423).

Bibliogr. p. 323-339. Index. - ISBN 2-08-081423-0

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **121.000 PIC**

Robinson, Tara Rodden

**La génétique pour les nuls** / Dr Tara Rodden Robinson ; Dr Patrice Bourgeois pour l'adaptation française ; traduit de l'anglais par Marc Rozenbaum. - Paris : First Editions, 2015. - 1 vol. (XIX-473 p.) : ill. ; 24 cm. - (Pour les nuls).

Glossaire. Index. - ISBN 978-2-7540-5925-1

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 ROB**

Rousselet, Michel

**Almanach de la biologie : évolution et génétique** / Michel Rousselet. - Paris : Vuibert : Adapt-Snes, 2011. - 1 vol. (VI-186 p.) : ill. en coul. ; 24 cm.

Bibliogr. p. 176-180. Index. - ISBN 978-2-311-00014-6

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **120.000 ROU**

Séralini, Gilles-Éric

**Génétiqnement incorrect** / Gilles-Eric Séralini. - Paris : Flammarion, 2005. - 1 vol. (325 p.) ; 18 cm. - (Champs ; 594).

Bibliogr. p. 283-310. Webliogr. p. 311-312. Glossaire. - ISBN 978-2-08-127934-6

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 SER**

Smith, John Maynard

**La construction du vivant** : gènes, embryons et évolution / John Maynard Smith ; trad. de l'anglais par Annick Lesne. - Paris : Cassini, 2001. - 53 p. : ill. ; 19 cm. - (Le sel et le fer).

ISBN 2-84225-041-9

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **121.000 SMI**

Watson, James Dewey

**ADN : le secret de la vie** / James D. Watson avec Andrew Berry ; traduit de l'anglais (États-Unis) par Barbara Hochstedt. - Paris : O. Jacob, 2003. - 462 p. : ill. ; 24 cm. - (Sciences).

Bibliogr. p. 431-438. Index. - ISBN 2-7381-1335-4

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 302**

Watson, James Dewey

**Gènes, génome et société** / James D. Watson ; traduit de l'anglais (États-Unis) par Jean Mouchard. - Paris : O. Jacob, 2003. - 327 p. ; 24 cm. - (Sciences).

Notes bibliogr. - ISBN 2-7381-1336-2

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 341**

## Diversité génétique

**Anthropological genetics** : theory, methods and applications / [edited by] Michael H. Crawford,... - Cambridge, UK ; New York : Cambridge University Press, cop. 2007. - 1 vol. (x-476 p.) : ill., cartes ; 26 cm.

Notes bibliogr. Index. - ISBN 0-521-54697-4

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 3615**

Chaline, Jean

**Généalogie et génétique** : la saga de l'humanité : migrations, climats et archéologie / Jean Chaline ; préface de Jean-Louis Beaucarnot. - Paris : Ellipses, DL 2014. - 1 vol. (471 p.) : ill., cartes ; 24 cm.

Bibliogr. et webliogr. p. 455-458. Glossaire. - ISBN 978-2-7298-8871-8

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 4710**

Jacquard, Albert

**Éloge de la différence : la génétique et les hommes** / Albert Jacquard. - Paris : Seuil, DL 1981. - 1 vol. (224 p.) ; 18 cm. - (Points. Sciences ; No 27).

Bibliogr. p. 214-218. - ISBN 2-02-005972-X

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **D 857**

Jacquard, Albert

**Moi et les autres : incitation à la génétique** / Albert Jacquard. - Paris : Éditions du Seuil, 1983. - 139 p. : ill. ; 19 cm. - (Points. Point-virgule ; 17).

ISBN 2-02-006428-6

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **D 839**

Jobling, Mark A.

**Human evolutionary genetics : origins, peoples & disease** / Mark A. Jobling, Matthew Hurles, Chris Tyler-Smith. - New York : Garland Science, cop. 2004. - 1 vol. (XX-523 p.) : ill. ; 28 cm.

Notes bibliogr. Glossaire. Index. - ISBN 9780815341857

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **B 3492**

## Manipulation des génomes

Houdebine, Louis-Marie

**Les animaux transgéniques** / Louis-Marie Houdebine,... - Paris : Tec & doc-Lavoisier ; Cachan : Éd. médicales internationales, DL 1998. - 1 vol. (X-181 p.) : ill. ; 24 cm. - (Génie génétique G2).

Bibliogr. en fin de chaque chapitre. - ISBN 2-7430-0234-4

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 917**

Lannes, Julie

**Chimères génétiques** / Julie Lannes. - Le Puy-en-Velay : Atelier du poisson soluble, 2011. - 1 vol. (non paginé [25] p.) : ill. en coul. ; 35 cm.

ISBN 978-2-35871-014-5

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **144.000 LAN**

Lepage, Caroline

**Les dinosaures sont parmi nous** / Caroline Lepage. - Paris : Ed. du Moment, 2015. - 1 vol. (237 p.) : ill. ; 24 cm.

Bibliogr. p. 233-[235]. - ISBN 978-2-35417-392-0

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **243.170 LEP**

**Les plantes génétiquement modifiées** / Académie des sciences ; animateur Roland Douce,... - Paris ; Londres ; New York : Tec et Doc, 2002. - LXIV-164 p. : ill. ; 24 cm. - (Rapport sur la science et la technologie ; 13).

Réf. bibliogr. en fin de chap.. Index. - ISBN 2-7430-0587-4

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 3536**

**Plantes génétiquement modifiées, menace ou espoir ?** : points de vue de l'Académie d'agriculture de France / Jean-Claude Pernollet, coord. - Versailles : Quae, 2015. - 1 vol. (94 p.) ; 19 cm. - (Enjeux sciences).

Notes bibliogr. - ISBN 978-2-7592-2296-4

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **144.000 PLA**

**Pourrons-nous vivre sans OGM ?** : 60 clés pour comprendre les biotechnologies végétales / coordinateurs Yvette Dattée, Georges Pelletier. - Versailles : Quae, 2014. - 1 vol. (143 p.) : il. en coul. ; 21 cm. - (Clés pour comprendre).

Bibliogr. p. 131. Notes bibliogr. Glossaire. - ISBN 978-2-7592-2058-8

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **144.000 POU**

Robert, Odile

**Clonage et OGM : quels risques, quels espoirs ?** / Odile Robert. - Paris : Larousse, DL 2008. - 1 vol. (128 p.) : ill. ; 19 cm. - (Petite encyclopédie Larousse).

Bibliogr. p. 124. Index. - ISBN 978-2-03-582626-8

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **144.000 ROB**

Séralini, Gilles-Éric

**OGM, le vrai débat** / Gilles-Éric Séralini. - Paris : Flammarion, 2000. - 1 vol. (128 p.) ; 18 cm. - (Dominos ; 215).

Bibliogr. p. 126-128. Glossaire. - ISBN 2-08-035733-6

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **144.000 SER**

## Épigénétique

Carey, Nessa

**The epigenetics revolution** : how modern biology is rewriting our understanding of genetics, disease and inheritance / Nessa Carey. - London : Icon, 2012. - 1 vol. (339 p.) : ill. ; 20 cm.

Notes bibliogr. p.[313]-324. Index. Glossaire. - ISBN 978-184831-292-0

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 CAR**

**L'hérédité sans gènes : comment l'environnement rebat les cartes** / [Réd. en chef Loïc Mangin] ; Laurent Duret, Sylvain Charlat, Fred Gage... [et al.]. - Paris : Pour la science, DL 2013. - 1 vol. ([120] p.) : ill. ; 29 cm.

Bibliogr. p. [120]

Périodiques Magasin (monographies). - Cote : **P 150 NO. 081 2013**

Mazliak, Paul

**Le déterminisme de la floraison : contrôles génétiques et épigénétiques** / Paul Mazliak. - Bruxelles : De Boeck, DL 2013. - 1 vol. (VII-181 p.) : ill. ; 24 cm. - (LMD. Biologie).

Bibliogr. p. 167-174. Notes bibliogr. Glossaire. - ISBN 978-2-8041-7553-5

Magasin Bibliothèque Cartailhac (étude). - Cote : **C 4087**

Pàldi, Andràs

**L'hérédité sans gènes** / Andras Paldi. - Paris : le Pommier : Cité des sciences & de l'industrie, 2009. - 1 vol. (186 p.) ; 16 cm. - (Le collège de la cité ; 42).

Bibliogr. p. 185-186. - ISBN 978-2-7465-0428-8

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **128.000 PAL**

## Éthique

Neiryneck, Jacques

**Science est conscience : le cas du génie génétique** / Jacques Neiryneck. - Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2005. - 1 vol. (126 p.) ; 23 cm. - (Focus science).

Bibliogr. p. 125-126. Webogr. - ISBN 2-88074-660-4

Bibliothèque Cartailhac (tous publics). - Cote : **010.220 NEI**



## Bibliographie : Médiathèque Jeunesse « Pourquoi Pas ? »

---

### Les précurseurs

**Darwin** / Brigitte Labbé, Michel Puech ; illustrations de Jean-Pierre Joblin. - Toulouse : Milan jeunesse, 2004. - 1 vol. (58 p.) : ill. n. et bl. ; 18 cm. - (De vie en vie ; 10). - ISBN 2-7459-1183-X

Dans l'Angleterre victorienne, le savant Charles Darwin propose une théorie sur l'origine et l'évolution de la vie basée sur la sélection naturelle. Cette théorie, qui fait scandale, contredit les valeurs religieuses mais révolutionne la biologie.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* Cote 110.DAR LAB

**Darwin et l'évolution expliqués à nos petits-enfants** / Pascal Picq. - Paris : Seuil, 2009. - 1 vol. (155 p.) ; 19 cm. - (Expliqué à...). - ISBN 978-2-02-099061-5

Pour comprendre l'histoire de la vie, en s'appuyant sur les théories de scientifiques comme Linné, Buffon, Darwin ou Huxley, Pascal Picq aide à réfléchir et répond à des questions relatives à la disparition des espèces ou à la théorie de l'évolution.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* Cote 121.000 PIC

**Gregor Mendel : le jardinier de l'hérédité** / Catherine Bousquet. - Paris : Ecole des Loisirs. - 1 vol. (119 p.-2 pl.) ; illustrations en noir et en couleur ; 19 x 13 cm. - (Belles vies). - ISBN 2-211-08320-X

Biographie du botaniste Gregor Mendel. Fils de métayer, il ne rêve que d'étudier et malgré les épreuves, il entre au célèbre monastère de Brünn pour y pratiquer l'hybridation. Devenu frère Gregor, il est responsable du jardin expérimental du monastère et se lance dans une exploration patiente, à la recherche des mécanismes de l'hérédité.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* (en cours d'acquisition)

### Gènes et reproduction, génétique et épigénétique

**Deux sacrés grumeaux d'étoiles** / texte Albert Jacquard et Pef ; ill. Pef. - Paris ; Genève : La Nacelle, 1993. - 1 vol. (36 p.) : ill. ; 31 cm. - ISBN 2-88393-011-2

Une réponse aux questions existentielles que l'on se pose déjà tout petit : d'où venons-nous? Que sommes-nous? Où allons-nous?

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* Cote 121.000 JAC

**L'évolution des animaux : l'histoire étonnante de la naissance, de la transformation et de la mort des espèces animales** / Jean-Baptiste de Panafieu. - Paris : Gallimard-Jeunesse, 1999. - 1 vol.(104 p.) : ill. ; 26 cm. - (Phénix. Faune). - ISBN 2-07-052123-0

L'histoire de la vie animale depuis 600 millions d'années."Le point sur l'évolution dans les sciences, la littérature, l'histoire et l'art. Avec un reportage sur la grande galerie de l'évolution au Muséum d'histoire naturelle. Bibliographie et index complètent utilement ce documentaire.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* Cote 421.000 PAN

**Les gènes, ce qu'on ne sait pas encore... : à qui je ressemble ?** / Anna Alter, Axel Kahn ; illustrations Ewen Blain. - Paris : le Pommier, 2014. - 1 vol. (45 p.) : illustrations en couleur ; 25 x 21 cm. - (Sur les épaules des savants). - ISBN 978-2-7465-0731-9

Ce documentaire sous forme de dialogue avec le généticien Axel Kahn, nous emmène en voyage au cœur des cellules vivantes et de la génétique. Il y est expliqué le rôle des gènes dans l'apparition des maladies, mais aussi l'hérédité des caractères acquis dans l'évolution et l'impact de l'environnement sur les gènes. Les découvertes de Lamarck, Darwin et Mendel, les précurseurs de la génétique, sont évoquées.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* Cote 128.000 ALT

**Génétique, génétoc !** / Gilles Macagno. - Paris : Ellipses, 2002. - 1 vol.(127 p.) : ill. ; 20cm. - ISBN 2-7298-1149-4

Propose une histoire du gène, de la génétique, des OGM, du clonage, le tout illustré de dessins humoristiques.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 128.000 MAC**

**L'histoire d'une graine** / Dianna Hutts Aston ; illustrations de Sylvia Long ; [traduction de l'anglais par Julie Guinard] ; calligraphie réalisée par Anne Tassié Sacramento. - [Paris] : Circonflexe, DL 2011. - 1 vol. (non paginé [36] p.) : ill. ; 29 cm. - (Aux couleurs du monde). - ISBN 978-2-87833-565-1

Cet album joliment illustré à l'encre et à l'aquarelle présente plus de 30 variétés de semences (des graines minuscules de séquoia aux graines géantes de noix de coco) et explique la vie et l'évolution d'une graine à travers les différentes étapes de sa croissance et le rôle de sa dissémination dans la reproduction végétale.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 326.000 AST**

**Les plantes ont-elles un zizi ? : et autres questions fondamentales sur les végétaux** / Jeanne Failevic, Véronique Pellissier ; illustrations de Cécile Gambini. - Arles (Bouches-du-Rhône) : Actes Sud junior, 2013. - 1 vol. (87 p.) : illustrations en couleur ; 29 x 23 cm. - ISBN 978-2-330-01814-6

Ce documentaire constitue une véritable monographie sur la vie des plantes : à partir de questions directes, une réponse de plus en plus élaborée est apportée au fil du chapitre. Il est illustré de schémas et coupes, de planches naturalistes et de photos singulières, accompagnant un texte toujours clair et aussi direct que la question de départ. L'évolution des plantes, leurs reproduction, alimentation, croissance, interaction avec les animaux (dont l'Homme) n'auront plus de secrets pour le (jeune) lecteur. Ouvrage complété avec bibliographie et Webographie.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 322.000 FAI**

**La reproduction : ce qu'on ne sait pas encore...** / Anna Alter, avec Pierre-Henri Gouyon ; illustré par Charlotte de Ligneris. - Paris : le Pommier, 2013. - 1 vol. (47 p.) : illustrations en couleur ; 25 x 21 cm. - (Sur les épaules des savants ; 2). - ISBN 978-2-7465-0671-8

Introduction aux problématiques, aux systèmes et aux mystères de la reproduction, de la génétique et de l'évolution tant végétales qu'animales ou humaines. Un documentaire sous forme de dialogue avec le biologiste Pierre-Henri Gouyon. Pour donner le goût, pour les jeunes lecteurs, au métier de chercheur.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 423.000 ALT**

**Sauvages ! les animaux du futur : ils pourraient être ainsi dans... 5 millions, 100 millions, 200 millions d'années** / [Claire Pye avec la collab. d'Anna Clauybourne, Mark Blacklock et Paul Virr ; trad. de l'anglais par Geneviève Boisset et Emmanuelle Stachurski. - [Paris] : Nathan Jeunesse, 2003. - 1 vol. (96 p.) : ill. ; 29 cm. - ISBN 2-09-277008-X

Les auteurs expliquent comment, par le simple jeu de l'environnement via les mécanismes de l'évolution, chaque animal d'aujourd'hui peut se transformer pour donner une nouvelle espèce. Un index complète l'ouvrage.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 421.000 PYE**

**La vie à petits pas** / Jean-Benoît Durand ; ill. de Robin Gindre. - Arles : Actes Sud junior, 2002. - 1 vol.(74 p.) : ill. en coul. ; 25 cm. - ISBN 2-7427-3754-5

Apporte des explications claires et détaillées sur l'histoire de la vie depuis son apparition sur Terre, en passant par les premiers êtres vivants, l'évolution des espèces, l'apparition des mammifères, de l'homme, la chaîne alimentaire, la reproduction, la naissance... Un glossaire complète l'ouvrage.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 121.000 DUR**



## Diversité génétique

**[Diversité] : tous différents, uniques, exceptionnels** / [textes Elena Angulo Antuñez, Nuria Bernaus Fito, Esther Hernandez Godoy... [et al.] ; illustrations Mariona Cabassa ; traduit de l'espagnol par Sophie Dinh]. - [Paris] : Oskar jeunesse, DL 2010. - 1 vol. (112 p.) : ill. ; 29 cm. - ISBN 978-2-35000-583-6

Chaque double page de cet ouvrage permet d'aborder un thème lié à la diversité physique, de la perception, dans la famille, ou socio-culturelle. Un livre illustré et ludique pour parler de soi et des autres, pour comprendre et respecter la différence.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 499.700 ANG**

**Le grand livre de la biodiversité** / Gérard Lacroix et Luc Abbadie ; [Publié par le] laboratoire Biogéochimie et écologie des milieux continentaux, CNRS-ENS ; Illustrations de Claire Jean. - Paris : CNRS Editions, impr. 2005. - 1 vol. (63 p.) : ill. ; 33 cm. - ISBN 2-271-06363-9

Sur le principe de grandes doubles pages illustrées et didactiques, l'ouvrage propose une approche en double lecture enfants-parents, enfants-enseignants, de ce qu'il faut savoir sur les questions soulevées par la biodiversité. Un glossaire complète l'ouvrage.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 127.000 LAC**

## Biotechnologies

**Les OGM/** Texte d'Aliette Desclée de Maredsous ; Préface de François d'Aubert. - Paris : Nane Editions, 2004. - 1 vol. (41 p.) : ill. ; 22 cm. - (Collection du citoyen. Explique moi..., 1272-2057 ; 51). - ISBN 2-84368-051-4

Ce documentaire répond à toutes les questions sur les OGM, organismes génétiquement modifiés. Une Webographie complètent l'ouvrage.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 144.000 DES**

**Les scientifiques sont-ils fous ? : clonages et manipulations du vivant/** Philippe Andrieu ; avec une histoire de Sophie Dieuaide ; Illustrations de Stéphane Kiehl. - Paris : Autrement Jeunesse, DL 2004. - 1 vol. (47 p.) : ill. ; 25 cm. - (Junior, 1269-8733. Société ; No 15). - ISBN 2-7467-0472-2

Qu'est-ce qu'un clone ? Un OGM ? En quoi cela peut-il être utile à l'homme, ou dangereux ? Est-il possible de tout recréer artificiellement ? Webographie et index complètent l'ouvrage.

Médiathèque jeunesse *Pourquoi pas ?* **Cote 144.000 AND**

## Bibliothèque Emile Cartailhac

Horaires d'ouverture : mardi, mercredi et vendredi 10 h-12 h, du mardi au dimanche 14 h-18 h

### Médiathèque Jeunesse « Pourquoi pas ? »

Horaires d'ouverture : mercredi, samedi et dimanche : 14 h-18 h.

Accès gratuit - Consultation sur place - Catalogue accessible via le site Web.

Muséum de Toulouse - 35 Allées Jules Guesde - 31 000 - TOULOUSE - 05 67 73 84 84 -

<http://www.museum.toulouse.fr/>

