



Ecole Nationale Supérieure  
des Sciences de l'Information  
et des Bibliothèques



Université Claude Bernard Lyon 1  
43, boulevard du 11 Novembre 1918  
69622 VILLEURBANNE CEDEX

DESS Ingénierie Documentaire

Rapport de Recherche Bibliographique

# LE PERIL GENES, ou les dérives de la génétique comportementale

Exposition :  
Les Défis du Vivant – La Part des Gènes

**Peggy DOMEYNE**

Sous la direction de :

Marie-Edith TONELLI – Direction des expositions  
Patrick MAURY – Direction des expositions, Projets muséologiques



Cité des Sciences et de l'Industrie – La Villette  
30, avenue Corentin-Cariou  
75930 Paris cedex 19

**Année 1999-2000**

---

## LE PERIL GENES

### ou les dérives de la génétique comportementale

Peggy DOMEYNE

#### Résumé :

La génétique est l'un des domaines les plus actifs, controversés et redoutés de la science contemporaine. A l'heure actuelle, l'hérédité est plus que jamais avancée comme l'ultime explication, non seulement en biologie, mais aussi en psychologie, voire en sociologie. D'où une prolifération désordonnée de gènes soit-disant responsables des comportements humains. Du gène de l'intelligence au gène de la « recherche de nouveauté », en passant par le gène de l'homosexualité, la nature même de l'homme s'en trouve réduite à l'organisation de sa molécule d'ADN. Cette tendance réductionniste quant à l'origine des comportements humains soulève des questions comme : quelles sont les bases scientifiques de telles études ? Comment les interpréter et que penser des applications potentielles ?

#### Descripteurs :

Génétique, Comportement Social, Humain, Hérité

## GENES IN PERIL

### or the dangers of behavioral genetics

#### Abstract :

Genetics is one of the most active, controversial and feared area of the contemporary science. At the time being, heredity is seen as the ultimate explanation in biology, and more surprisingly in psychology and sociology. An increasing number of genes is believed to account for various human social behaviors. From the genes of intelligence and homosexuality to the gene of "novelty-seeking", human nature is being to be reduced in a simple DNA sequence. This phenomenon leads to a few interrogation marks: how accurate are the scientific bases of such studies ? What are the conclusions and theories generated by this new "science" ? How critical and careful should we be regarding the applications ?

#### Keywords :

Genetics, Social Behavior, Human, Heredity

---

# Sommaire

<b>PREMIÈRE PARTIE : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE</b>	<b>4</b>
<b>1. Contexte et présentation du sujet</b>	<b>4</b>
1.1. La Cité des Sciences et de l'Industrie	4
1.2. Présentation de l'exposition « La Part des Gènes »	4
<b>2. Méthodologie</b>	<b>5</b>
2.1. Sources d'information	6
2.2. Choix des descripteurs	9
2.3. Stratégie de recherche	9
2.4. Analyse des résultats	11
2.5. Sélection et obtention des documents	12
2.6. Estimation du coût et du temps de la recherche	12
<b>DEUXIÈME PARTIE : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	<b>14</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>14</b>
<b>2. La génétique comportementale : deux courants de pensées</b>	<b>15</b>
2.1. Le déterminisme génétique du comportement	15
2.2. Contre le « tout génétique » : le rôle de l'environnement	16
<b>3. Des gènes de comportement</b>	<b>17</b>
3.1. L' intelligence	17
3.2. L' homosexualité	17
3.3. La « recherche de nouveauté »	18
<b>4. Les dangers du « tout génétique »</b>	<b>18</b>
4.1. Des concepts flous ou mal compris	18
4.2. Des démarches biaisées	19
4.3. Le séquençage du génome	19
4.4. Vers un nouvel eugénisme ?	20
<b>5. Conclusion</b>	<b>21</b>
<b>TROISIÈME PARTIE : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>22</b>
<b>1. Bases scientifiques de la génétique comportementale</b>	<b>22</b>
1.1. Généralités	22
1.2. La génétique du comportement	22
1.3. Caractères héréditaires	22
<b>2. La science en question</b>	<b>24</b>
2.1. Réflexions sur la génétique	24
2.2. Bioéthique	25
2.3. Controverses	25
2.4. Documentaires/Entretiens	26
2.5. Les pages Web	26

---

# Première Partie : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

## 1. Contexte et présentation du sujet

### 1.1. La Cité des Sciences et de l'Industrie

La Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette est l'un des plus grands centres de culture scientifique et technique d'Europe et l'un des plus novateurs. Lieu de civilisation, elle a pour mission d'aider tous ses contemporains à entrer dans l'intelligence du monde d'aujourd'hui pour mieux gérer et maîtriser le futur. Les nombreuses expositions qui y sont organisées permettent de mieux comprendre les évolutions technologiques de notre société. Le comité de programmation de la Cité des Sciences et de l'Industrie propose un projet d'expositions temporaires et permanentes sur « **Les Défis du Vivant** ». La programmation est construite en quatre temps : printemps et automne 2001 puis printemps et automne 2002. Une exposition permanente sur « **La Part des Gènes** » (L'Homme et la Part des Gènes, depuis le Niveau Moléculaire jusqu'au Niveau Social) sera organisée pour le printemps 2002. C'est dans le cadre précis de cette exposition que mon travail de recherche bibliographique s'inscrit.

### 1.2. Présentation de l'exposition « La Part des Gènes »

Les progrès fulgurants des recherches sur la génétique et le génome sont porteurs à la fois d'avancées considérables et de dérives inquiétantes.

Le but de cette exposition est de montrer que « nous sommes tous concernés » par les progrès de la science, et de donner à chacun les bases permettant de comprendre et de réfléchir aux progrès scientifiques dans ce domaine. Affaire des spécialistes, la génétique apparaît comme une discipline compliquée dont les applications font souvent peur. De la découverte de l'ADN au séquençage complet du génome, que connaît-on de la structure, du rôle et des promesses du gène ?

L'exposition « La Part des Gènes » aura le but de donner des éléments de réponse et de réflexion sur ce sujet. Elle s'articulera autour de six thèmes principaux :

Le cadre historique : *grandeurs et vicissitudes du concept de gènes*

L'embryon : *les stratégies de l'embryon*

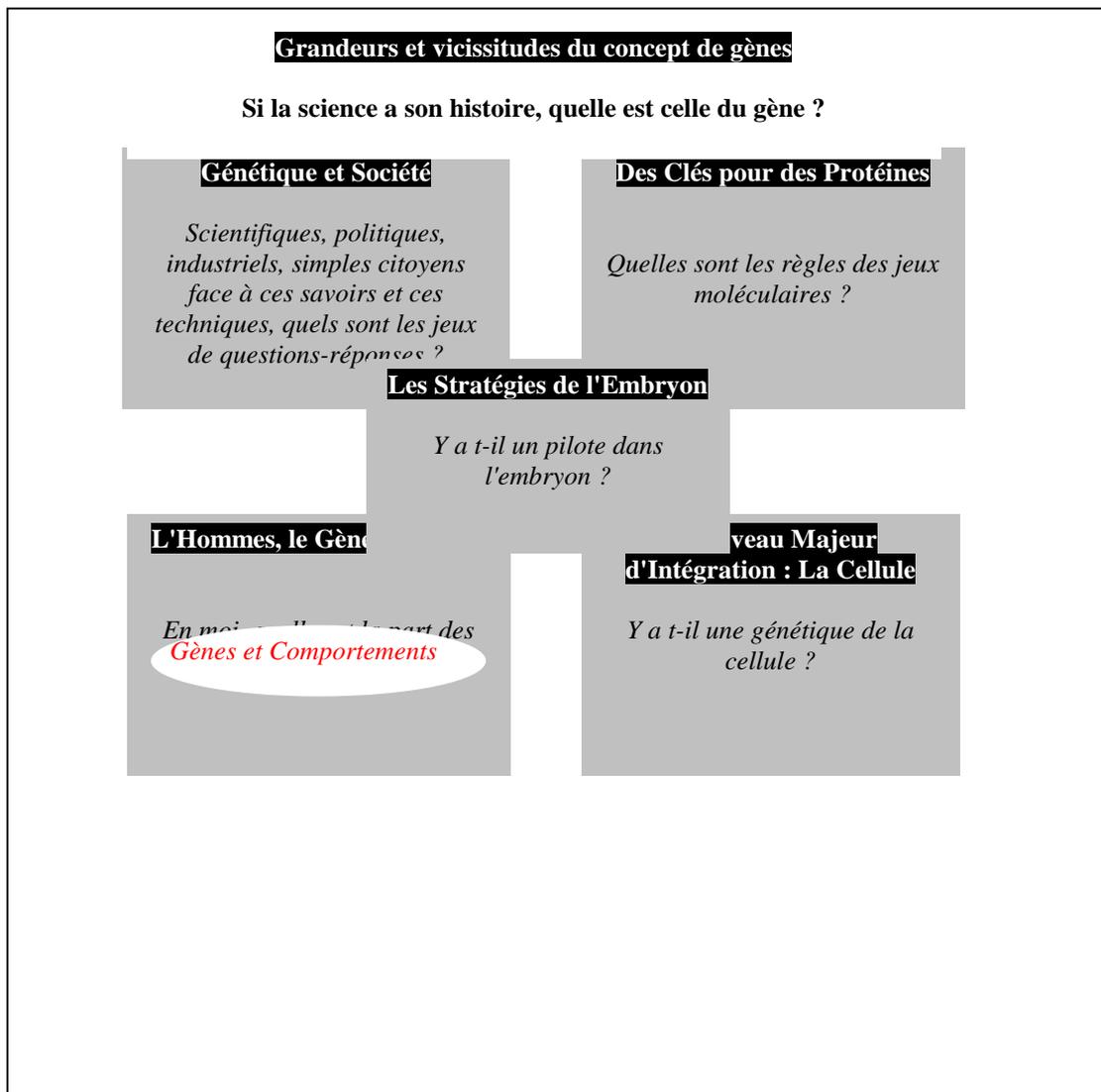
Les bases moléculaires de la génétique : *des clés pour des protéines*

La cellule : *un niveau majeur d'intégration*

L'individu : *l'homme, le gène et le flou*

La société : *génétique et société*

Les deux derniers thèmes permettront d'aborder les contradictions et les controverses alimentant les nombreux débats engendrés par les découvertes récentes. Les nombreuses études portant sur la génétique du comportement humain sont une source constante de désaccord entre généticiens : progrès ou dérive de la génétique ? Le travail présenté dans ce rapport porte sur ce sujet et essaie de présenter les différents aspects de cet axe de recherche.



## 2. Méthodologie

L'objectif de ce travail est de réaliser une recherche bibliographique ayant pour but d'alimenter une partie précise d'une exposition scientifique portant sur la génétique. On s'intéressera ici à la génétique comportementale chez l'homme et aux différentes controverses que cette discipline peut engendrer.

L'information recherchée est essentiellement de deux types :

une information spécialisée et récente, produit direct des recherches sur la génétique du comportement humain. Cette information se présente sous forme d'articles scientifiques internationaux écrits en langue anglaise.

une information plus générale et accessible à un vaste public, contenant des représentations, des analyses et des réflexions basées sur des résultats scientifiques. Ces documents, de préférence en français pourront se présenter sous des formes variées : monographies, articles, audiovisuels, multimédias, pages Web.

---

## 2.1. Sources d'information

### 2.1.1 Les catalogues de bibliothèques

- Bibliothèque Nationale de France (Catalogue BN-Opale Plus)

<http://catalogue.bnf.fr/>

BN-OPALE PLUS permet de consulter près de 7 millions de notices décrivant 8 millions de documents (livres et périodiques) conservés à la BnF. Près de 850 000 notices d'autorité, qui contiennent de nombreux renseignements sur les points d'accès retenus (auteurs, sujets, titres) sont également accessibles. La recherche par sujet ne porte que sur les livres entrés depuis 1980. Le sujet des documents est décrit à l'aide de termes qui figurent dans une liste contrôlée (la liste RAMEAU : Répertoire d'Autorités Matières Encyclopédique Analytique et Unifié).

- Bibliothèque Municipale de Lyon

<http://www.bm-lyon.fr/catalogues.htm>

La bibliothèque contient 1,448 millions de documents (livres, périodiques, cassettes de texte, vidéo-cassettes, CD et CD-Rom) depuis 1801.

- Médiathèque de la Cité des Sciences

[http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/mediatek/global\\_fs.htm](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/mediatek/global_fs.htm)

Pôle documentaire de la Cité des Sciences et de l'Industrie, la Médiathèque offre les services d'une bibliothèque multimédia entièrement consacrée aux sciences et aux techniques, aux industries et aux métiers. La Médiathèque réunit plus de 300 000 documents : livres, revues, films, didacticiels, cédéroms, dossiers documentaires... Le catalogue informatique de ces ressources est accessible par Telnet.

- Bibliothèque Scientifique de l'Institut Pasteur

<http://catalogue.biblio.pasteur.fr/catalogue/>

La bibliothèque de l'Institut Pasteur de Paris est l'une des premières de France spécialisée dans les domaines de la microbiologie, virologie, immunologie, biologie moléculaire et biochimie, avec 230 000 volumes, soit 30 000 titres de monographies et 2400 collections de périodiques, dont 850 vivants.

### 2.1.2 Les annuaires et moteurs de recherche

Nous nous limiterons à l'utilisation de quelques outils de recherche (annuaires et moteurs) permettant de trouver des sites ou pages francophones.

- [Nomade.fr](http://www.nomade.fr) <http://www.nomade.fr>

Ce moteur indexe les sites Internet en français indépendamment de la nationalité de leur éditeur. L'indexation s'appuie sur une description complète et synthétique des sites, le nom de l'éditeur, sa nature, sa localisation et le public visé. La recherche peut se faire par cheminement dans l'arborescence organisée par catégories et sous-catégories, ou encore par mot-clés.

- [Yahoo! France](http://www.fr.yahoo.com) <http://www.fr.yahoo.com>

Ce guide thématique permet une recherche sur le Web francophone et les groupes de discussions. Les résultats sont hiérarchisés par ordre de pertinence.

- 
- Altavista <http://www.altavista.com>

Ce robot permet une recherche sur le Web et les News. Il est interrogeable en français (reconnaissance des caractères accentués). La recherche peut être restreinte par date, par champ ou par type. Le critère de classement peut être choisi.

### 2.1.3 Les services et médias ressources

- Les organismes de recherche scientifique et de diffusion de l'information :

Institut Pasteur <http://www.pasteur.fr/>  
(visité et mis à jour le 07-02-2000)

CNRS <http://www.cnrs.fr>  
(visité et mis à jour le 14-03-2000)

INSERM <http://www.inserm.fr>  
(visité le 25-02-2000 ; mis à jour le 24-02-2000)

Cité des Sciences <http://www.cite-sciences.fr>  
(visité le 25-02-2000)

Une recherche par mots-clés peut être effectuée sur l'ensemble du site.

Palais de la Découverte <http://www.palais-decouverte.fr>  
(visité le 25-02-2000)

Inathèque de l'INA <http://inatheque.ina.fr>  
(visité et mis à jour le 10-03-2000)

On trouve sur ce site les programmes (300 000 documents par an) des chaînes hertziennes nationales de radio et de télévision ayant une part de production française et diffusés depuis le 1er janvier 1995.

Service du Film de Recherche Scientifique (visité le 03-03-2000)  
<http://www.sfrs.fr>  
(visité le 03-03-2000)

Le SFRS distribue et produit des documents scientifiques (cinéma, vidéo, CD-ROM). Le catalogue de 1200 titres est interrogeable par mots-clés ou par domaines.

La Cinquième <http://www.lacinquieme.fr>  
(visité le 03-03-2000)

Une recherche peut s'effectuer dans toutes les émissions et les archives.

- Les revues scientifiques « grand public » :

Pour la Science <http://www.pourlascience.com>  
(visité le 10-03-2000)

Science et Vie <http://www.science-et-vie.com>  
(en restauration le 10-03-2000)

Sciences et Avenir <http://quotidien.sciencesetavenir.com>  
(visité le 25-02-2000)

La Recherche <http://larecherche.fr>  
(visité le 10-03-2000)

Le site de ces périodiques permet de rechercher des articles ou des dossiers grâce à une interrogation par mots-clés (possibilités généralement assez réduites). Cette recherche peut s'effectuer dès la page d'accueil ou à partir des archives. Une consultation des index, des sommaires ou du classement thématique des dossiers peut également permettre de trouver de l'information.

---

#### 2.1.4 Le CD-Rom Pascal

Avant d'interroger la base de données Pascal dans Dialog, les descripteurs de la recherche ont été testés avec le CD-Rom Pascal disponible à l'ENSSIB. Le CD-Rom utilisé couvre la période de juin à septembre 1999 et contient 176 665 notices. Cette recherche permet de connaître le vocabulaire à utiliser et d'avoir une idée du nombre de références que l'on peut trouver sur cette période. L'interrogation sur le serveur Dialog nous permettra d'obtenir des références plus anciennes et plus récentes, et de combiner la recherche avec d'autres bases de données.

#### 2.1.5 Les bases de données payantes (Dialog)

- <http://www.dialogweb.com>

Etant donné le type de recherche effectuée, la consultation a été réduite à un petit nombre de bases de données spécialisées dans les sciences biomédicales. Le but de la recherche n'est pas de réaliser une liste exhaustive des publications concernant le domaine de la génétique comportementale, mais de sélectionner les plus importantes, sérieuses et pertinentes.

- Pascal (base 144)

Producteur : INIST (Nancy)

Domaines : sciences, technologie, médecine, biologie

Mise à jour mensuelle

- Embase (base 72 = 1993 à nos jours)

Producteur : Elsevier (Amsterdam)

Domaine : biomédical

Indexation par mots-clés du thésaurus Emtree

- Biosis (base 55 = 1993 à nos jours)

Producteur : Biosciences (Philadelphia)

Domaines : science de la vie humaine, végétale, animale

Indexation par mots-clés issus du lexique Le Master-Index

Mise à jour hebdomadaire

#### 2.1.6 Les bases de données gratuites

- Medline

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

Producteur : National Library of Medicine (Bethesda)

Domaine : biomédical

Indexation par mots-clés du thésaurus MeSH

Mise à jour hebdomadaire

---

## 2.2. Choix des descripteurs

- Descripteurs français :

GENETIQUE (une troncature illimitée entraînerait beaucoup de bruit car le terme « génétiquement » serait par exemple retrouvé dans les documents traitant d' « Organismes Génétiquement Modifiés » ; par contre une troncature d'une seule lettre peut être utilisée pour le pluriel de l'adjectif)

COMPORTEMENT\* (troncature illimitée pour le pluriel, l'adjectif et l'adverbe)

SOCIAL\* / SOCIAUX (la troncature SOCIA\* pourrait entraîner des thèmes comme la sociabilité...)

HOMME\* / HUMAIN\* (troncatures éventuelles pour les pluriels)

- Descripteurs anglais :

GENETIC or GENETICS

BEHAVIO\* (troncature pour behavior, behavioral, behaviour, behavioural)

SOCIAL

HUMAN or MAN

- Consultation de la liste RAMEAU de la BnF :

Deux sujets vedettes, dans lesquels s'inscrit la recherche, ont été retenus :

Hérédité et milieu      Génétique

Hérédité des caractères acquis

Génétique humaine

Personnalité et culture

Eugénisme

Homme – effets de l'environnement

Innéisme

Le sujet de la recherche est à l'intersection des deux catégories *Hérédité et Milieu* et *Génétique*.

- Consultation du MeSH (Thésaurus de Medline) :

Les descripteurs du MeSH concernant la recherche sont :

Genetics, Behavioral

Social behavior

Genetics, Medical

## 2.3. Stratégie de recherche

- Catalogue de la BnF : recherche combinée par sujet

génétique..... 295 références

hérédité et milieu..... 20 références

génétique ET hérédité et milieu..... **18 références**

Cette recherche donne des réponses très pertinentes, mais ne permet pas de repérer un certain nombre de documents. Une recherche complémentaire a donc été effectuée :

aspect social ET hérédité..... 6 références

intelligence – aspect génétique..... 18 références

Certains documents sont retrouvés dans les différentes requêtes. Au total, 34 documents ont été trouvés grâce au catalogue de la BnF, dont 21 ont été sélectionnés.

---

- Catalogue de la BM de Lyon : recherche avancée par sujet

génétiq ue : 327 documents

Parmi les différentes catégories proposées dans la liste alphabétique et concernant la génétique, seules les catégories suivantes ont été retenues :

- ✗ génétique et aspect social
- ✗ génétique du comportement
- ✗ génétique du comportement humain
- ✗ génétique et milieu
- ✗ génétique humaine
- ✗ génétique et aspect social

Cette recherche a permis de sélectionner 12 documents, dont 9 ont été conservés dans la bibliographie.

- Catalogue de la Médiathèque de la Cité des Sciences :

Le catalogue a été interrogé sur place, et après une consultation globale des documents physiques, 5 références pertinentes ont été retenues.

- Catalogue de l'Institut Pasteur :

Ce catalogue permet une recherche multi-critères sur différents types de supports. Il y a 15 documents (monographies) concernant le domaine de la génétique comportementale (sujet = **Genetics, Behavioral**). Cependant, seuls 2 d'entre eux sont en langue française. De plus, ces 2 documents ont déjà été sélectionnés à partir des autres catalogues.

- Annuaire et moteurs de recherche :

Dans un premier temps, la recherche de sites et de pages Web a donné de grand nombre de réponses. Le classement étant généralement fait par pertinence, seules environ les 20 premières ont été analysées. Cependant, afin de ne pas se perdre dans un flot de réponses, les interrogations ont été précisées au maximum. Les requêtes suivantes ont permis d'obtenir un nombre raisonnable de pages, qui ont pu être analysées. Une navigation de liens en liens à partir des pages intéressantes a également permis de trouver d'autres pages ou sites concernant le sujet.

Nomade :	
(génétique ou gène) et "comportement social" et (humain ou homme)	52 pages
Yahoo :	
+génétique +"comportement social" +humain	13 pages
Altavista :	
génétique AND "comportement social" AND humain	49 pages

- CD-Rom Pascal : recherche en mode expert

DEA = (genetic? OR gene?) AND behavio\* AND human 36 réponses

- Dialog : requêtes en mode commande

<b>DIALOG</b>		Embase (72)	Biosis (55)	Pascal (144)	Total
<b>S1</b>	(genetic? ? AND behavio? AND human)/DE	743	12310	662	13715
<b>S2</b>	<b>S1</b> NOT syndrome NOT disease	435	6816	416	7667
<b>S3</b>	<b>S2</b> AND JN=(nature OR nature genetics OR science OR cell OR behavior genetics) and PY>=1995	20	61	1	81
<b>S4</b>	rd <b>S3</b>				<b>75</b>

- Medline : recherche avancée

<b>MEDLINE</b>	<b>sans limite de date</b>	<b>5 dernières années</b>
behavioral genetics 1731 230		
behavioral genetics AND human 988 173		
behavioral genetics AND human AND social 266		<b>41</b>

La dernière requête, donnant 41 réponses, correspond en langage documentaire à la requête suivante :  
 (((("genetics, behavioral"[MeSH Terms] OR behavioral genetics[Text Word]) AND  
 ("human"[MeSH Terms] OR human[Text Word]))) AND  
 social[All Fields]) AND  
 ("1995/02/15 12.10"[EDat] : "2000/02/13 12.10"[EDat]))

Les termes demandés sont recherchés en tant que termes du MeSH, ou en mot du texte, ou dans tous les champs.

#### 2.4. Analyse des résultats

Les 4 catalogues de bibliothèques consultés ont permis de trouver 53 documents, dont 35 – soit 66% - ont été jugés pertinents pour la bibliographie. Cette recherche sur catalogue n'a permis de trouver que des monographies.

La consultation des sites ressources, et en particulier ceux des différents médias (presse et télévision) a permis de sélectionner 24 documents comprenant des articles, des documentaires et des entretiens avec des scientifiques.

La recherche sur Internet par les outils de recherche et par la navigation de liens en liens a permis de trouver un nombre important de pages, dont une grande partie ne concernait pas directement le sujet. Cependant, parmi les pages jugées intéressantes, seules 8 ont été retenues dans la bibliographie.

Sur les 75 documents trouvés par le serveur Dialog, 24 - soit 32% - ont été sélectionnés.

Les documents trouvés par Medline sont en grande partie communs à ceux trouvés par Dialog. Seuls 4 documents supplémentaires ont été sélectionnés. L'interrogation des différentes bases de données a permis de sélectionner 28 articles de revues scientifiques spécialisées.

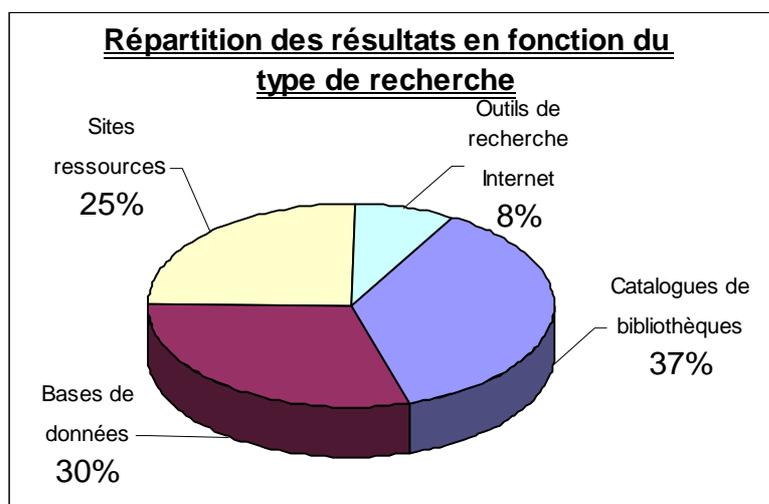
Les références finalement sélectionnées se répartissent en 4 groupes :

Des **monographies** trouvées grâce aux catalogues de bibliothèques = 37%

Des **articles de revues spécialisées** trouvés dans les bases de données = 30%

Des **articles plus généraux et des documentaires** trouvés grâce aux sites ressources Internet = 25%

Des **pages Web** trouvées grâce aux outils de recherche Internet = 8%



## 2.5. Sélection et obtention des documents

- Des livres et des articles de revues ont été empruntés ou consultés à la Bibliothèque Municipale de Lyon et à la Médiathèque de la Cité des Sciences de la Villette.
- Des articles de revues scientifiques ont été recherchés et photocopiés à la Bibliothèque de l'Institut Pasteur, Paris.

## 2.6. Estimation du coût et du temps de la recherche

- Recherche sur Internet

Estimation du temps (temps d'apprentissage et recherche effective) :

- Catalogues de bibliothèques	8 heures
Utilisation des outils de recherche	5 heures
Consultation des pages et sites Web	15 heures

- Recherche sur le CD-Rom Pascal :

L'interrogation de ce CD-Rom a duré environ 1 heure.

- Recherche sur Dialog

Estimation des coûts de recherche sur Pascal, Embase et Biosis :

Estimated Costs for Command Search session:	
\$5.64	Estimated cost File144
\$2.96	Estimated cost File55
\$1.57	Estimated cost File72
\$2.80	INTERNET
\$12.97	Estimated cost this search
\$13.01	Estimated total session cost

Une première interrogation, d'un coût équivalent, a été effectuée avant la session définitive dont le coût figure ici. Le temps d'utilisation de Dialog est d'environ 1 heure.

- Recherche des documents primaires

Environ 5h30, à raison de 1h30 à 2 heures dans chacun des 3 lieux d'obtention des documents (BM de Lyon, Cité des Sciences, Institut Pasteur). Une grande partie des photocopies ont été faites gratuitement, et les documents primaires ont pu être empruntés directement sans frais.

- Lecture et sélection des documents - Rédaction

Le temps passé à la lecture et la rédaction est difficile à évaluer, mais une estimation globale de 50 heures peut être faite.

- Rencontres avec Madame TONELLI et Monsieur MAURY

Trois rencontres d'environ 1h30 chacune ont eu lieu à la Cité des Sciences et de l'Industrie. Le temps global est donc de 4h30.

Récapitulation :

Internet (catalogues + outils) CD-Rom 1h Dialog 1h	28h
<b>RECHERCHE =</b> Obtention des documents Lecture/Rédaction Rencontres	<b>30 heures</b> 5h30 50h 4h30
<b>TRAVAIL GLOBAL =</b>	<b>90 heures</b>

---

## Deuxième partie : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE



### 1. Introduction

Le gène a envahi films, séries télévisées, magazines, publicité. Du gène de l'agressivité à celui de l'homosexualité, de la réussite ou de l'échec, de la timidité ou de l'autorité, la culture populaire donne à croire que nos comportements et notre avenir sont commandés par l'ADN [62]. L'étude de l'implication des gènes dans les comportements humains divise les scientifiques en deux grandes catégories. Les uns, directement concernés par ce genre de recherche, pensent que les caractères et les choix des individus sont dictés par leurs gènes ; tandis que les autres se tiennent à l'écart de ce genre de discours et expliquent pourquoi il est dangereux d'affirmer de telles choses. La majorité des traits héréditaires est loin d'être sous la dépendance d'un seul gène. Très souvent les caractères sont polygéniques, c'est-à-dire que leur réalisation dépend de l'activité de plusieurs types de gènes

---

différents. Ainsi, l'intelligence, la longévité... sont des caractères fluctuants qui varient de manière considérable avec les conditions de vie. Actuellement il est impossible de départager le poids du milieu et des gènes dans l'expression des caractères fluctuants chez les individus [49]. La génétique, et l'étude des génomes en particulier, nous apprend qu'un individu résulte de l'expression d'un programme et que cette expression est déterminée par l'environnement. Après une présentation des concepts de la génétique des comportements, nous verrons les différents points de vue que les scientifiques adoptent face à ce type d'études. La recherche de gènes impliqués dans différents comportements entraîne de nombreuses critiques, tant au niveau de la méthodologie scientifique employée qu'au niveau éthique. En effet, certains progrès de la génétique et leurs applications ne nous entraînent-ils pas dangereusement vers un nouvel eugénisme ?

## 2. La génétique comportementale : deux courants de pensées

### 2.1. Le déterminisme génétique du comportement

Les idées, largement discutables, présentes dans cette sous-partie sont issues du livre de Robert Plomin, « Des gènes au comportement » [7]. Professeur et chercheur britannique en génétique du comportement, Robert Plomin et son équipe utilisent les techniques performantes de biologie moléculaire pour identifier les gènes de caractères psychologiques. Ils estiment que la démonstration de la participation des gènes aux comportements est l'une des plus grandes découvertes récentes dans ce domaine.

Depuis longtemps, la génétique explique de nombreux cas pathologiques, mais au delà des maladies héréditaires, la génétique pourrait maintenant expliquer les variations « normales » entre individus. « Les facteurs génétiques contribuent aux différences interindividuelles qui existent normalement entre les aptitudes cognitives, les personnalités, la réussite scolaire, l'estime de soi et la propension à consommer des drogues. »

Les méthodes des jumeaux et d'enfants adoptés peuvent mettre en évidence l'influence des gènes sur de tels caractères complexes. « La méthode d'études de familles est le nom génétique sous lequel on désigne à la fois l'étude de la transmission des caractères comportementaux « normaux » comme les personnalités, les goûts, les préférences et les maladies héréditaires. » Dans ce cadre, l'héritabilité est la proportion de variance phénotypique qui peut s'expliquer par des différences génétiques entre individus. On peut l'évaluer par des calculs de corrélations entre les parents d'une même famille. Grâce à des lois statistiques, ces calculs permettent de mettre en évidence des corrélations entre la contribution du patrimoine génétique d'un individu et l'expression phénotypique d'un caractère donné.

Bien que l'aptitude cognitive générale ait été au centre du débat inné versus acquis, R. Plomin affirme que peu de scientifiques spécialisés dans la génétique ont cherché à mettre plus longtemps en cause le fait que cette aptitude est significativement sous l'influence des gènes. Il qualifie les aptitudes cognitives comme des grandeurs complexes mesurables (sur une échelle de QI (= Quotient Intellectuel) par exemple) ; on ne peut donc pas dénombrer les individus « affectés », comme on pourrait le faire pour une maladie génétique. Néanmoins, il est clair que ces facultés sont transmises héréditairement dans les familles.

L'influence des gènes a récemment été mise en évidence dans les relations sociales (les relations parents-enfants et le choix sexuel, mais pas les liaisons amoureuses), l'estime de soi, les idées, et l'orientation professionnelle. De même, des études de familles ont montré que la personnalité anti-sociale (mensonge, tromperie, vol) est héréditaire. Le risque de développer une telle personnalité serait donc plus important pour un enfant adopté dont les vrais parents sont des criminels. Cela suggère que les gènes contribuent à la relation entre le comportement criminel et la personnalité anti-sociale.

Les analyses génétiques à variables multiples indiquent aussi que l'alcoolisme et la dépression sont provoqués, dans une large mesure, par des gènes différents. De récents travaux ont montré de façon intéressante que l'orientation vers la consommation de drogues était sous l'influence des gènes.

Dans le même ouvrage, Plomin va jusqu'à dire que de nombreuses études utilisant des protocoles et des mesures génétiques variés ont convergé vers la conclusion que l'environnement est sous l'influence des gènes. Nous créons nos propres expériences en partie pour des raisons génétiques. Non seulement l'auteur pense que le rôle de l'environnement est de moindre importance par rapport à la contribution génétique, mais il avance même que les gènes auraient un rôle sur l'environnement !

Bien que les propos contenus dans ce livre puissent apparaître comme marginaux pour un certain nombre de scientifiques, il existe un grand nombre d'articles s'appuyant sur des faits scientifiques « solides » et

---

qui tendent à démontrer l'implication des gènes dans différents traits du comportement. Ainsi, nous verrons plus tard la mise en question de l'existence d'un facteur génétique dans l'intelligence, l'homosexualité et la « recherche de nouveauté », sachant qu'il existe bien d'autres exemples du même type (criminalité, folie, alcoolisme, tabagisme, performance physique...).

## 2.2. Contre le « tout génétique » : le rôle de l'environnement

Alors que certains affirment que la génétique est au centre de la psychologie et de toutes les autres sciences s'intéressant de près ou de loin au comportement, d'autres pensent au contraire que le « tout génétique » est une tentative de réduire la personne à un destin inscrit dans ses gènes [67]. Pour Lewontin, la fonction principale de la génétique est de justifier l'inégalité en la rattachant à des données biologiques et non sociales.

Depuis des décennies, le caractère inné ou acquis du comportement a été controversé. Un trait de caractère est dit héréditaire quand une partie de sa variabilité s'explique par des facteurs génétiques. On oublie souvent que l'autre partie s'explique par l'expérience acquise et par l'environnement. Chercher l'influence relative des gènes et de l'expérience acquise dans un trait de caractère est absurde. « On s'est longtemps demandé si le comportement humain est déterminé par la génétique ou par l'expérience acquise. Abandonnons cette dichotomie périmée. Ce n'est qu'en enterrant définitivement le débat opposant les composantes culturelles acquises et la nature innée du comportement humain que nous progresserons dans sa compréhension » [73].

En génétique quantitative, le terme environnement englobe toutes les influences agissant sur l'individu autres que les éléments transmis héréditairement. En plus des influences environnementales traditionnellement étudiées en psychologie, comme le rôle des parents, le terme environnement prend également en compte les événements prénatals ainsi que les événements biologiques non génétiques, comme la nutrition et certaines maladies.

Dans « La Mystique de l'ADN » [62], Dorothy Nelkin et Susan Lindee s'attaquent à la « génétique éthologique » qui voudrait que nos comportements soient génétiquement déterminés. Elles dénoncent les mystifications ou les abus scientifiques qui ont promu aux Etats-Unis le chromosome du crime, les gènes de l'intelligence... sans oublier le gène du génie ou de la poésie. Pour elles, « l'essentialisme génétique » réduit la personne à une entité moléculaire, rarement l'être humain (avec toute sa complexité morale, historique et sociale) à ses gènes. Pour illustrer leur opinion, elles dressent un bilan des différentes images que peut adopter le gène dans la culture de masse américaine (films, romans, presse, émissions télévisées, publicité...), avec les facultés étonnantes qui lui sont souvent accordées. Bien que les gènes aient tendance à être souvent mis en avant pour expliquer des faits variés, le patrimoine génétique ne suffit pas pour faire un homme ; « il faut être immergé dans une communauté d'hommes », comme le dit Albert Jacquard dans une conférence donnée au lycée Louise Michel [88].

Dans le journal *Le Monde*, Daniel Cohen a récemment déclaré :

*« Il n'y aura plus de génétique menée sur les maladies courantes, tout aura déjà été fait. Peut-être pensera-t-on alors à s'occuper des maladies rares, ou à creuser d'autres voies que celles de la médecine. Je vois deux axes possibles de recherche : le vieillissement et le comportement. Mais si le premier de ces axes paraît prometteur (on ne cesse de trouver de nouveaux gènes impliqués dans la biologie du vieillissement), le second me laisse plus sceptique. Non qu'il n'y ait pas de gènes impliqués dans les comportements humains (comme les maladies, ceux-ci comportent forcément une part d'inné), mais parce que je vois mal ce que l'on pourrait en faire. »* Il soulève ici un problème important que pose la génétique comportementale. En effet, cette discipline tend à se généraliser dangereusement, alors qu'il existe des maladies génétiques rares, mais cependant graves, pour lesquelles peu de recherches sont entreprises. Ces maladies, appelées « orphelines », posent un problème dramatique. Il en existe environ trois mille, qui, toutes, impliquent des gènes dont le dérèglement suffit, à lui seul, à provoquer l'apparition d'une maladie souvent gravissime. Or ces pathologies ne touchent, au total, que 0,5 % de la population. Autrement dit : économiquement parlant, elles n'intéressent personne. A l'inverse, l'étude des comportements, qui eux concernent tout le monde, intéresse largement les industriels qui voient peut-être là dedans de nouvelles possibilités d'action sur le comportement (à l'image des molécules pharmaceutiques qui agissent sur le stress, l'humeur...).

---

### 3. Des gènes de comportement

#### 3.1. L' intelligence

Depuis la naissance de la psychologie, la nature fondamentale de l'intelligence est controversée. Certains affirment que l'intelligence est une qualité intrinsèque, héréditaire ; d'autres insistent sur les effets de l'éducation. L'intelligence vue par les déterministes est une chose unique, localisée à l'intérieur du cerveau, mesurable en un seul chiffre pour chaque individu (tests de QI qui permettent une classification sur une seule échelle de valeurs). « Les études génétiques des dernières décennies ont convaincu la plupart des psychologues que l'hérédité exerce une influence considérable sur l'intelligence : jusqu'à la moitié des variations de l'intelligence entre individus semble due à des facteurs génétiques ». Les généticiens R. Plomin et J. DeFries ont analysé les disparités cognitives par des tests quantitatifs afin de comprendre comment les gènes déterminent les aspects variés de l'intelligence. Leurs résultats montrent que « la réussite scolaire semble dépendre des gènes », et que la dyslexie est héréditaire [17]. Cependant, l'utilisation des tests de QI est souvent remise en cause. Le recours au QI comme mesure de l'intelligence est culturellement biaisé. Selon Jerry Hirsch, « les tests sont destinés à départager les gens ; les questions sont choisies de manière à ce qu'une moitié réussisse et l'autre échoue. Les résultats dépendent donc forcément de la population qui a servi à l'étalonnage » [75]. Certains imaginent que le QI ne mesure que les qualités « innées ». Mais l'intelligence est plutôt le produit de l'expérience personnelle, qui est complexe et diffère d'un individu à l'autre. Une étude publiée par une équipe française peut venir confirmer que de jeunes enfants en grande difficulté intellectuelle, placés dans un environnement socio-économique favorable, voient leurs performances s'améliorer plusieurs années après leur adoption. Le concept de l'existence de gènes contrôlant les comportements humains a largement alimenté la littérature policière et fantastique. Ainsi, on trouve des ouvrages tels que « Mutation » de Robin Cook et « Prodigy » de Michael Stewart, dans lesquels un chercheur en génétique injecte in vitro des « gènes de l'intelligence » à sa propre progéniture.

#### 3.2. L' homosexualité

L'homosexualité est-elle héréditaire ? L'étude de Dean Hamer publiée dans *Science* en 1993 [20] fut interprétée par la grande presse comme LA découverte du gène de l'homosexualité. Dans un premier temps, plusieurs études ont montré que l'homosexualité est un caractère partiellement héréditaire. Des équipes américaines se sont ensuite aventurées dans la recherche d'un ou plusieurs gènes impliqués dans ce comportement. La découverte d'une liaison génétique entre des marqueurs situés sur le chromosome X et l'orientation sexuelle masculine a soulevé de nombreuses polémiques et des contre-études ont été menées. C'est ainsi qu'en avril 1999, la revue *Science* publie deux articles mettant en cause les résultats précédents. Malgré la persistance de Hamer et autres chercheurs spécialisés dans ce domaine, la valeur de ce type d'étude a largement été mise en doute. Cependant d'un côté comme de l'autre, les résultats peuvent être critiqués, car ce genre d'étude repose sur l'analyse statistique de populations limitées, à un moment donné et à un endroit donné. A partir d'une même hypothèse de départ, mais avec des échantillons d'individus différents, les chercheurs arrivent à des conclusions opposées. Ces études statistiques ne permettent en aucun cas de conclure simplement et sans risque d'erreur à une dépendance génétique du comportement homosexuel. Seule l'identification d'un ou de gènes dont un allèle particulier serait clairement associé à une tendance à l'homosexualité permettrait d'abonder dans ce sens ; ce dont la science est encore loin ! Jordan ajoute néanmoins, en défaveur d'un déterminisme génétique, qu'un gène rendant son porteur strictement homosexuel serait, en toute logique, voué à une disparition rapide puisque ceux qui le possèdent ne procréent pas... [67].

Le caractère médiatique de recherches sur de tels sujets est dangereux dans la mesure où la presse « grand public » s'empare rapidement de résultats préliminaires ou suggestifs en les transformant en grande

---

découverte scientifique bien établie... Ce qui a vraisemblablement été le cas pour le « gène de l'homosexualité » de Dean Hamer.

### 3.3. La « recherche de nouveauté »

Selon le modèle psychobiologique de Robert Cloninger, la recherche de nouveauté est l'un des trois traits héréditaires de la personnalité. Elle serait modulée par un neurotransmetteur, la dopamine. « Les individus ayant un fort taux de dopamine seraient impulsifs, inconstants, extravagants, désordonnés ». De même, la sérotonine serait responsable de l'inhibition (l'évitement de la douleur), et la noradrénaline de la sociabilité. D'après la logique de ce modèle, une simple prise de sang permettrait donc de connaître les traits marquants de son tempérament.

En 1996, deux équipes américaines annoncent avoir identifié un locus génétique contribuant à ce trait de la personnalité humaine, caractérisé par « la joie ou l'excitation en réponse à de nouveaux stimuli ». Les différentes formes du gène codant pour un récepteur à la dopamine (D4DR) seraient ainsi mises en cause. « Les individus avec les allèles longs de l'exon 3 du D4DR sont meilleurs en recherche de nouveauté que ceux qui n'ont que les allèles courts. » [27]

R. Plomin [7] va encore plus loin en analysant les relations qui peuvent s'établir entre les comportements. Ainsi, un gène associé à la recherche de nouveauté peut être un facteur de risque pour des conduites anti-sociales, mais pourrait aussi prédisposer certains individus à la créativité scientifique.

## 4. Les dangers du « tout génétique »

« Le problème du débat entre l'inné et l'acquis est loin d'être dénué de sens. La question du rôle respectif des gènes et de l'environnement dans le développement humain devra donc nécessairement être posée en ces termes : jusqu'à quel point les différences observées entre les personnes sont-elles conditionnées par leurs génotypes et par les différences entre les environnements dans lesquels ces personnes sont nées, ont grandi, et été élevées ? » (Dobzhansky, 1964, cité dans « Des Gènes au Comportement », [7])

### 4.1. Des concepts flous ou mal compris

La recherche d'origines génétiques dans l'établissement des caractères comportementaux repose sur des concepts compliqués relevant à la fois de la biologie moléculaire, des études statistiques (données quantitatives) et de la psychobiologie. La composante statistique est une source importante de confusion, tant dans la définition des termes et l'établissement des hypothèses de départ, que dans l'analyse des résultats et donc l'affirmation des conclusions. C'est pourquoi il est nécessaire de rester très prudent quant à ce type d'analyses, qui manquent bien souvent d'objectivité. En effet, malgré des théories scientifiques apparemment irréfutables, il arrive que des préjugés entraînent des conclusions largement discutables, voire fausses.

Le terme « génétique » peut être défini de façon différente par les généticiens eux-mêmes : ainsi pour Axel Kahn, « les gènes, et c'est là leur définition, sont bien des déterminants de propriétés biologiques. Le fait que celles-ci dépendent souvent de l'intervention de plusieurs gènes et varient en fonction du contexte de l'environnement n'enlève rien à cette réalité qui fonde la science génétique. Il serait également déraisonnable de refuser toute forme de déterminisme génétique ».

Albert Jacquard [58], lui, préfère redéfinir l'adjectif génétique de façon très restrictive. « Le mieux serait de le réserver au cas où chaque modalité du caractère étudié correspond à une ou plusieurs associations de gènes. L'utiliser à propos de caractères qui paraissent plus ou moins sous la dépendance du patrimoine génétique ne peut être que source de confusion. En réalité, tout caractère dépend de ce patrimoine, puisqu'il se manifeste et se développe sur un individu qui n'a pu se réaliser qu'à partir d'une collection de gènes. Méfions-nous surtout de la connotation de fatalité ou même de malédiction associée à cet adjectif, alors que, le plus souvent, il ne s'agit que d'une vague prédisposition ».

---

Selon Michel Morange, l'expression « gène de... » devrait être bannie, tant des discours journalistiques que ceux des biologistes eux-mêmes. « Attribuer la formation d'un caractère à l'action d'un seul gène est une erreur fréquente ». Il est en effet absurde de parler du gène de l'intelligence ou de l'émotivité à cause du nombre et de l'interaction des mécanismes moléculaires mis en jeu dans la réalisation de caractéristiques aussi complexes [77].

La notion de risque relatif est souvent mal comprise : l'allèle d'un gène qui fait passer l'incidence du diabète au cours de la vie de 0.5 à 3% devient vite le « gène du diabète », et ses porteurs deviennent des malades en puissance, alors même que 97% d'entre eux ne seront jamais diabétiques... Jordan soulève ici le problème des gènes de prédisposition, qui ne veulent pas dire qu'un individu possédant un tel allèle (comme pour la mucoviscidose par exemple) sera atteint, mais que le gène peut participer entre un grand nombre d'autres éléments à l'établissement d'un caractère donné. [67]

#### 4.2. Des démarches biaisées

Les trois exemples suivants sont des cas fictifs où l'on pourrait hâtivement conclure à un déterminisme génétique alors que la démarche intellectuelle est totalement biaisée :

Le problème des « baguettes chinoises » : (Dean Hamer) [23]

« Supposez qu'un chercheur en quête d'un gène responsable de la dextérité dans la manipulation de baguettes effectue ses tests sur un échantillon de personnes recrutées au hasard. Ce chercheur trouverait probablement un certain nombre de gènes pertinents, mais la plupart d'entre eux, voire la totalité, seraient simplement des gènes –tels ceux de l'épicanthus (œil bridé)- présents surtout chez les Asiatiques. Comment savoir si l'un de ces gènes est effectivement responsable de la dextérité dans la manipulation de baguettes ? »

Couleur, chômage et gènes : (Albert Jacquard) [58]

« Imaginons un Martien, très au courant des diverses techniques de la génétique des populations, mais incapable de distinguer une peau noire d'une peau blanche. Débarquant en Afrique du Sud, il décide d'étudier un caractère qui lui paraît très important pour le sort des individus, le fait d'être chômeur. Une première observation lui montre une nette liaison entre les générations successives d'une même famille : dans certaines générations, les individus sont tous indemnes, dans d'autres ils sont presque systématiquement touchés par le chômage ; il en conclut que, très probablement, ce trait est gouverné par le patrimoine génétique... Il y a gros à parier qu'il en conclura que le caractère « chômeur » est facilement explicable par la présence en trois ou quatre locus d'un gène c. Le chômage serait-il un caractère « génétique » dans l'espèce humaine ? En fait, ses recherches lui auront fait découvrir les gènes c qui donnent aux individus une peau plus ou moins foncée. Or la couleur, dans la société étudiée, est fortement corrélée avec le risque de chômage... il suffit de changer les règles sociales pour que le lien observé disparaisse totalement. »

Ned Block, philosophe des sciences, soulève plusieurs points obscurs des travaux de R. Herrnstein et C. Murray sur l'héritabilité du QI. Il met en évidence l'ambiguïté des concepts utilisés dans leur étude, et redéfinit les termes de détermination génétique et d'héritabilité, qui sont trop souvent source de confusion. La détermination génétique désigne ce qui produit un trait, tandis que l'héritabilité désigne ce qui produit les différences pour un trait donné. L'auteur illustre cette confusion sur l'héritabilité du QI par l'exemple suivant :

*« Imaginons une culture dans laquelle les enfants roux reçoivent régulièrement des coups derrière la tête, les autres enfants étant bien traités. L'héritabilité mesurée du QI s'en trouvera augmentée, parce que le QI des vrais jumeaux qui sont roux aura tendance à se ressembler –il sera très bas- quelle que soit la classe sociale de la famille où ils sont élevés. »*

Cette notion d'héritabilité indirecte permet de douter des conclusions hâtives des généticiens du comportement. [9]

Est-ce que les généticiens du comportement pourraient conclure que la dextérité, le chômage et le QI des roux sont déterminés génétiquement ? Ces exemples montrent l'absurdité de certaines études dont le fondement n'est peut-être pas plus justifié. Dans quelle mesure peut-on penser que les recherches réelles sur le comportement reposent sur de meilleures hypothèses ?

#### 4.3. Le séquençage du génome

Le génome humain est en train d'être séquencé à grande vitesse. Peut-on penser que « la science est en train de décrypter pour de bon le Grand Livre de la Vie » ? Nombre de généticiens et de psychiatres espèrent l'identification

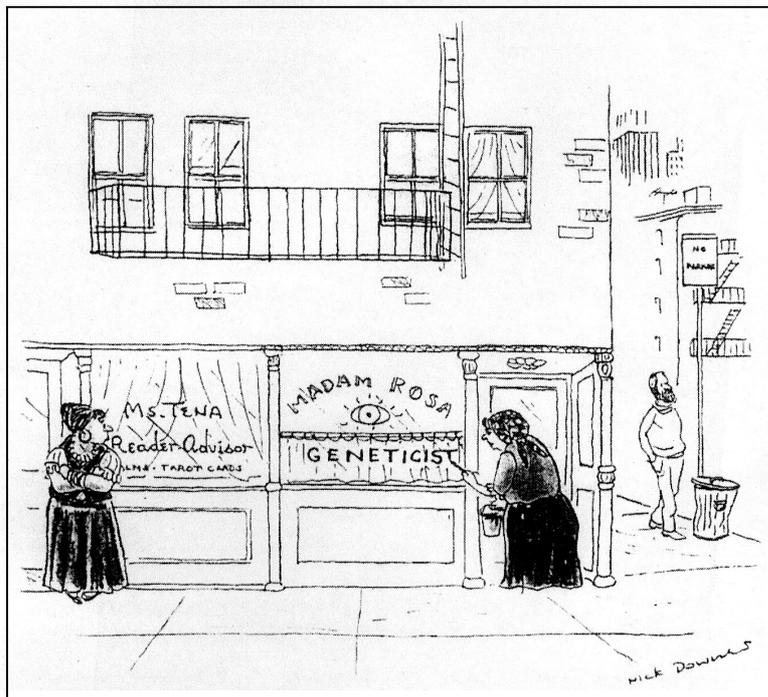
progressive des gènes intervenant dans la régulation de certains comportements. Or plus on progresse dans la connaissance du génome, plus on en dévoile les méandres et la subtile complexité. « L'histoire d'un individu adulte est, si l'on ose dire, un trou noir environnementalo-génétique. »

Pour parler des travaux en cours sur le génome humain, des généticiens et autres biologistes emploient des métaphores qui s'appuient sur trois types de propositions :

- les gènes sont à l'origine de notre véritable nature, de l'essence même de notre identité ;
- la recherche en génétique nous permettra bientôt de prédire certains traits de comportement et de pointer certains risques pouvant affecter notre santé ;
- le génome est le texte de référence qui permet de définir l'ordre naturel. [62]

C'est ainsi que l'on rencontre fréquemment des expressions du type « la quête du Saint-Graal » ou « le Code de la Vie déchiffré » pour qualifier le séquençage du génome.

Dans une vaste gamme de média, le gène est devenu un « supergène », une entité presque surnaturelle, capable de définir des individus, de déterminer les affaires humaines, de dicter les relations entre les personnes et d'expliquer les problèmes sociaux.



« Madame Tena, voyante  
extra-lucide. Carte de tarots.

Madame Rosa,  
généticienne. »

Dessin publié dans la revue  
*Science*.

#### 4.4. Vers un nouvel eugénisme ?

Avant de devenir un mot tabou, l'eugénisme était une doctrine considérée avec respect. Inventé par Francis Galton en 1869, ce terme désignait une théorie préconisant l'amélioration de la race humaine grâce à la procréation entre individus de « bonne qualité ». Il s'appuyait sur des données « scientifiques », mesures de QI ou tests psychométriques, dont nous savons maintenant à quel point elles peuvent être biaisées par les préjugés de ceux qui les effectuent ou par le simple fait que testeurs et testés n'appartiennent pas à la même culture. [67]

La tare génétique a toujours été au centre des angoisses de l'homme. Vouloir y échapper fait planer le spectre de la réminiscence des aspirations eugéniques, qui sous une forme ou une autre, sont présentes dans les sociétés humaines depuis des millénaires. Sans aller jusqu'à la transformation de notre espèce, nous disposons de moyens de plus en plus étendus pour distinguer des tares, voire des caractères non désirés [49]. Avec l'évolution de la génétique, c'est à la fois le « gène prison » et le « gène libérateur » qui s'annoncent.

La sélection est incontestablement la question de fond soulevée par les progrès en génétique. Actuellement, deux courants de pensées divisent scientifiques, philosophes et politiques. Le premier est représenté avant tout par Daniel Cohen, René Frydman, Pierre Simon. Là, tout au nom du progrès se justifie : « On n'arrête pas le progrès... La génétique nous ouvre des espoirs fantastiques : la cartographie du génome humain évitera quantité de drames individuels ; nous pourrions stopper des maladies comme la mucoviscidose ou la myopathie ; et surtout nous permettrons aux hommes et aux femmes de vieillir dans des conditions heureuses. Grâce au diagnostic préimplantatoire, il sera désormais possible d'éviter l'avortement. Mieux encore, on en viendra à des thérapies

---

géniques... De curative et préventive qu'elle était, la médecine pourra devenir prédictive. Tous ces progrès cumulés déboucheront sur une véritable amélioration de l'espèce humaine, qui n'aura rien à voir avec les délires du nazisme. Si eugénisme il y a, il s'agit non pas d'eugénisme positif, mais d'un eugénisme négatif. »

S'oppose à ces idées une deuxième école, représentée par Jacques Testard, Michel Serres : pour eux, rien n'est acceptable : « L'eugénisme, fût-il négatif, ouvre la porte à de dangereuses dérives. Celui-ci correspond sans doute à un rêve très ancien, qui ne se réduit pas à ce qu'en fit un régime barbare. La rencontre de la procréation médicalement assistée et du repérage des gènes donne effectivement des moyens inédits à sa réalisation. Le nouvel eugénisme est arrivé... Accepté par tous, l'eugénisme « doux » serait moralement plus inquiétant qu'un eugénisme imposé, car il serait bien difficile de s'y soustraire.»

## 5. Conclusion

En quelques décennies, les chercheurs ont dévoilé une partie du mystère caché à l'intérieur de nos cellules. L'étude des gènes ouvre de nouvelles perspectives aussi bien dans la recherche fondamentale (acquisition de nouvelles connaissances) que dans le domaine de la recherche appliquée au domaine médical. Cependant, malgré les étonnantes et passionnantes découvertes, cette discipline ouvre également la porte à de dangereuses dérives, dont il est nécessaire de prendre conscience. Certaines études sur le comportement peuvent dans une certaine mesure faire partie de ces dérives.

La réalité d'un tel danger est illustrée pratiquement chaque semaine dans les publications scientifiques et le compte rendu qu'en font les médias généralistes. On apprend en effet qu'ont été localisés, identifiés, voire manipulés, les gènes de l'amour maternel, de la violence, de la curiosité intellectuelle, de la fidélité masculine, de l'homosexualité... voire de l'intelligence. En fait, les progrès récents de la génétique et de la neurobiologie moléculaire ne disent rien de tel. Ce que gouvernent les gènes humains, c'est la plasticité cérébrale, c'est-à-dire la sensibilité du cerveau de l'homme aux impressions laissées par le milieu socio-culturel. Les généticiens ont entrepris de rechercher des gènes impliqués dans les comportements de l'homme. Ces recherches, et les discours idéologiques qui les sous-tendent, ont d'importantes conséquences sociales et politiques. Chargé de toutes sortes de significations culturelles, le gène est devenu une notion de référence courante, que l'on invoque trop facilement, que l'on critique trop rarement et dont on se sert trop souvent de façon néfaste pour atteindre des objectifs étriqués ou socialement destructeurs.

---

# Troisième partie : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES



Références retenues pour la rédaction de la synthèse

## 1. Bases scientifiques de la génétique comportementale

### 1.1. Généralités

[1] MORANGE Michel. *La part des gènes*. Paris : Editions Odile Jacob, coll. Sciences, 1998. 219p.

[2] PICHOT André. *Histoire de la Notion de Gène*. Paris : Editions Champs-Flammarion, 1999. 344p.

#### Pour les jeunes

[3] CORNILLON Luc. *Cap génétique : voyage au cœur de la vie*. Paris : Junior hebdo, 1995. 31p.

[4] DOUZOU Pierre. *La Saga des gènes racontée aux jeunes*. Paris : Editions Odile Jacob, 1996. 105p.

[5] WHEELIS Mark [texte], GONICK Larry [dessins]. *Guide illustré de la génétique* (Bande dessinée). Paris : Editions Belin, 1986. 215p.

### 1.2. La génétique du comportement

[6] LABORIT Henri. *Les bases biologiques des comportements sociaux*. Les grandes conférences. Musée de la Civilisation. Paris : Editions Fides, 1994



[7] PLOMIN R., DEFRIES J.C., MCLEARN G.E., RUTTER M. *Des Gènes au Comportement : Introduction à la Génétique Comportementale*. Neurosciences et Cognition. Paris, Bruxelles : DeBoeck Université, 1999. 482p.

[8] ROUBERTOUX P., CARLIER M. *Génétique et Comportements*. Paris : Editions Masson, 1976. 225p.

### 1.3. Caractères héréditaires

- Intelligence



[9] BLOCK Ned. **Race, gènes et QI**. *La Recherche*, N°294 : p50, Janvier 1997



[10] DANCHIN Antoine. **Intelligence et hérédité : un débat en cache un autre**. *La Recherche*, N°303 Novembre 1997

[11] DEVLIN B, et al. **The heritability of IQ**. *Nature*, 388(6641) : p468-71, 1997 Jul 31

[12] DUMARET Annick, STEWART John. *L'hérédité de l'intelligence : variations insolites sur un thème connu*. Saint-Etienne : Editions Dumas, 1988. 278p.

[13] HERRNSTEIN R.J., MURRAY C. *The Bell Curve*. New York : Free Press, 1994

[14] MACKINTOSH N.J. **Insight into intelligence**. *Nature* , 377(6550) : p581-582, 1995

---

[ 15] MCCLEARN G.E., et al. **Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80 or more years old.** *Science*, 276(5318) : p1560-3, 1997 Jun 6

[16] MORRIS J.A. **Information and redundancy : key concepts in understanding the genetic control of health and intelligence.** *Medical hypotheses*, 53 (2) : p118-123, 1999

[17] PLOMIN Robert, DEFRIES John. **Génétique et Intelligence.** *Pour la Science*, N°254 : p120, Décembre 1998

[18] ROUBERTOUX Pierre L., CARLIER Michèle. **Le QI est-il héritable ?** *La Recherche*, N°283 Janvier : p70, 1996

- Homosexualité

[19] BAILEY J.M. **Sexual orientation revolution.** *Nat Genet*, 11(4) : p353-4, 1995 Dec

→ [20] HAMER D.H., Hu S., MAGNUSON V.L., et al. **A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation.** *Science*, 261(5119) : p321-7, 1993 Jul 16

[21] HU S., PATTATUCCI A.M., PATTERSON C., et al. **Linkage between sexual orientation and chromosome Xq28 in males but not in females.** *Nat Genet*, 11(3) : p248-56, 1995 Nov

[22] PATTATUCCI Angela M., HAMER Dean H. **Development and familiarity of sexual orientation in females.** *Behavior Genetics*, 25(5) : p407-420, 1995

[23] POOL Robert. **Dean Hamer : du gène « gay » au gène de la gaieté.** *La Recherche*, N° 311 : p34, Juillet-Août 1998

[24] RICE G., ANDERSON C., RISCH N., EBERS G. **Male homosexuality : absence of linkage to microsatellite markers at Xq28.** *Science*, 284(5414) : p665-7, 1999 Apr 23

[25] WICKELGREN I. **Discovery of 'gay gene' questioned.** *Science*, 284(5414) : p571, 1999 Apr 23

- Recherche de nouveauté

[26] BENJAMIN J., Li L., PATTERSON C., et al. **Population and familial association between the D4 dopamine receptor gene and measures of Novelty Seeking.** *Nat Genet*, 12(1) : p81-4, 1996 Jan

→ [27] CHEVALIER Gérard. **La « recherche de nouveauté » est-elle inscrite dans l'ADN ?** *La Recherche*, N° 311 : p48, Juillet-Août 1998

[28] CLONINGER C.R., ADOLFSSON R., SVRAKIC N.M. **Mapping genes for human personality.** *Nat Genet*, 12(1) : p3-4, 1996 Jan

[29] EBSTEIN R.P., NOVICK O., UMANSKY R., et al. **Dopamine D4 receptor (D4DR) exon III polymorphism associated with the human personality trait of Novelty Seeking.** *Nat Genet*, 12(1) : p78-80, 1996 Jan

[30] HUR Yoon-Mi, BOUCHARD Thomas J. Jr. **The genetic correlation between impulsivity and sensation seeking traits.** *Behavior Genetics*, 27(5) : p455-463, 1997

[31] KOOPMANS Judith R., BOOMSMA Dorret I., HEATH Andrew C., et al. **A Multivariate Genetic Analysis of Sensation Seeking.** *Behavior Genetics*, 25(4) : p349-356, 1995

- Autres caractères

[32] COWIE Fiona. **Les avatars du gène de la grammaire.** *La Recherche*, N° 311 : p64, Juillet-Août 1998

[33] FISHER S.E., et al. **Localisation of a gene implicated in a severe speech and language disorder.** *Nat Genet*, 18(2) : p168-70, 1998 Feb

[34] GOPNIK M. **Feature-blind grammar and dysphagia.** *Nature*, 344(6268) : p715, 1990 Apr 19

- [35] VARGHA-KHADEM F., et al. **Praxic and nonverbal cognitive deficits in a large family with a genetically transmitted speech and language disorder.** *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 92(3) : p930-3, 1995 Jan 31
- [36] BILLIG John P., HERSHBERGER Scott L., IACONO William G., et al. **Life events and personality in late adolescence: Genetic and environmental relations.** *Behavior Genetics*, 26(6) : p543-554, 1996
- [37] GOETZ M.J., JOHNSTONE E.C., RATCLIFFE S.G. **Criminality and antisocial behaviour in unselected men with sex chromosome abnormalities.** *Psychological medicine*, 29 (4) : p953-962, 1999
- [38] HAMILTON W.D. **The genetical evolution of social behaviour.** *J Theor Biol*, 7(1) : p1-52, 1964 Jul
- [39] POSNER Samuel F., BAKER Laura., HEATH Andrew., et al. **Social contact, social attitudes, and twin similarity.** *Behavior Genetics*, 26(2) : p123-133, 1996
- [40] CLERGET-DARPOUX Françoise. **La folle course au « gène de la folie ».** *La Recherche*, N° 311 : p44, Juillet-Août 1998
- [41] DUMONT-DAMIEN Evelyne, DUYNE Michel. **Génétique et alcoolisme.** Paris : Editions INSERM, 1993. 312p.
- [42] HEATH Andrew C., MADDEN Pamela A F., SLUTSKE Wendy S., et al. **Personality and the inheritance of smoking behavior: A genetic perspective.** *Behavior Genetics*, 25(2) : p103-117, 1995
- [43] GILBERT David G., GILBERT Brenda O. **Personality, psychopathology, and nicotine response as mediators of the genetics of smoking.** *Behavior Genetics*, 25(2) : p133-147, 1995
- [44] POMERLEAU Ovide F. **Individual differences in sensitivity to nicotine: Implications for genetic research on nicotine dependence.** *Behavior Genetics*, 25(2) : p161-177, 1995
- [45] TAMBS Kristian, HARRIS Jennifer R., MAGNUS Per. **Genetic and environmental contributions to the correlation between alcohol consumption and symptoms of anxiety and depression. Results from a bivariate analysis of Norwegian twin data.** *Behavior Genetics*, 27(3) : p241-250, 1997
- [46] TU Guang-Chou, ISRAEL Yedy. **Alcohol consumption by Orientals in North America is predicted largely by a single gene.** *Behavior Genetics*, 25(1) : p59-65, 1995
- [47] MONTGOMERY H.E., MARSHALL R., HEMINGWAY H., et al. **Human gene for physical performance.** *Nature*, 393(6682) : p221-2, 1998 May 21

## 2. La science en question

### 2.1. Réflexions sur la génétique

- [48] ATLAN Henri. **La fin du « tout génétique » ?** Paris : Editions INRA, coll. La science en question, 1999
-  [49] BRACHET Jean (Fondation). **L'Homme et ses Gènes.** Paris : Editions de l'Université de Bruxelles, coll. Connaissances, 1992. 124p.
- [50] CARRÈRE D'ENCAUSSE Marina, EVRARD Nicolas. **Le gène sacralisé.** Paris : Editions Julliard, 1994. 218p.
- [51] CAVALLI-SFORZA Luca et Francesco. **Qui sommes-nous ? Une histoire de la diversité humaine.** Paris : Editions Albin Michel, Sciences, 1994. 387p.
- [52] EIBL-EIBESFELDT Irenäus. **L'Homme programmé : l'inné, facteur déterminant du comportement humain.** Paris : Editions Flammarion, 1975. 256p.
- [53] GOULD Stephen Jay. **La mal-mesure de l'homme.** Paris : Editions Ramsay, 1983. 396p.
- [54] GUICHARD Jack. **Tous différents.** Cité des sciences et de l'industrie, Citédoc : Inventorium ; 18, 1990
- [55] HUBER Gérard. **Le génome et son double.** Paris : Editions Hermès, 1996. 256p.

- 
- [56] JACQUARD Albert. *Eloge de la différence : La génétique et les hommes*. Paris : Editions Le Seuil, coll. Points Sciences, 1981. 224p.
- [57] JACQUARD Albert. *Moi et les autres. Initiation à la génétique*. Paris : Editions Le Seuil, coll. Points Virgule, 1983. 136p.
- [58] JACQUARD Albert. *Au péril de la science ? Interrogations d'un généticien*. Paris : Editions Le Seuil, coll. Science Ouverte, 1982. 215p.
- [59] JACQUARD Albert. *Les Hommes et leurs Gènes*. Paris : Editions Flammarion, coll. Dominos, 1994. 122p.
- [60] JACQUARD Albert. *Abécédaire de l'ambiguïté : de Z à A, des mots, des choses et des concepts*. Paris : Editions Le Seuil, coll. Points-Virgule, 1989. 172p.
- [61] LEWONTIN R.C., ROSE S., KAMIN L.J. *Nous ne sommes pas programmés. Génétique, Hérité, Idéologie*. Paris : Editions La Découverte, Sciences et Société , 1984. 396p.
- [62] NELKIN Dorothy, LINDEE Susan. *La mystique de l'ADN*. Paris : Editions Belin, coll. Débats, 1998. 318p.
- [63] PONCHELET Hervé. *Non, l'Avenir n'est pas héréditaire*. Paris : Editions Masson, 1997. 127p.

## 2.2. Bioéthique

- [64] ALLAIS Catherine. *Génétique et Ethique. Qui, Quand, Quoi ?* Paris : Editions Hachette, 1995. 75p.
- [65] BERNARD Jean. *La Bioéthique*. Paris : Editions Flammarion, coll. Dominos, 1994. 125p.
- [66] FRÉZAL Jean. *Gènes et Droits de l'Homme*. Dialogues Des gènes et des hommes, Palais de la découverte/INSERM, 1989
- [67] JORDAN Bertrand. *Génétique et Génome : la fin de l'innocence*. Paris : Editions Flammarion, 1996. 230p.
- [68] MEYER Philippe. *Biophilosophie. L'illusion nécessaire*. Paris : Editions Plon, Flammarion, 1995
- [69] ROUGER Philippe. *L'Empreinte Humaine. De l'Ethique à la Génétique*. Paris : Mercure de France, 1992. 241p.
- [70] TOULOUSE Gérard. *Regards sur l'Ethique des Sciences*. Paris : Editions Hachette, coll. Sciences, 1998. 240p.
- [71] VEUILLE Michel. *La sociobiologie*. Paris : Presses Universitaires de France, coll. Que sais-je ? , 1986. 127p.

## 2.3. Controverses

- [72] COLLINS Francis, JEGALIAN Karin. *Le Code de la Vie déchiffré. Pour la Science*, N°267 : p46, Janvier 2000
- [73] DE WAAL Frans. *Inné contre Acquis : la fin de l'Opposition. Pour la Science*, N°267 : p58, Janvier 2000
- [74] GAUDILLIÈRE Jean-Paul. *Les racines de l'exception française. La Recherche*, N° 311 : p89, Juillet-Août 1998
- [75] HIRSCH Jerry. « **Défroquer les charlatans** ». *La Recherche*, N°283 : p78, Janvier 1996
- [76] JORDAN Bertrand. *Histoire d'X : anatomie de deux dérives. La Recherche*, N° 311 : p84, Juillet-Août 1998
- [77] MORANGE Michel. *L'idée de gène. « Nous sommes pilotés par nos gènes »*. *Sciences et Avenir*, hors-série N°121 : p58, Décembre 1999-Janvier 2000

---

[78] NELKIN Dorothy, LINDEE M.Susan. **Du gène comme icône culturelle.** *La Recherche*, N° 311 : p98, Juillet-Août 1998

[79] SOUCCAR Thierry. **Les gènes de la discorde.** *Sciences et Avenir*, N°636 : p60, Février 2000

[80] SOUCCAR Thierry. **Caractère, le premier test sanguin.** *Sciences et Avenir*, p27, Septembre 1995

#### 2.4. Documentaires/Entretiens

[81] **De la vie à la mort : la bioéthique.** Les écrans du savoir, La preuve par cinq (5<sup>ème</sup> épisode), La Cinquième. Paris : Centre national de documentation pédagogique, 1995. Durée : 40 min

[82] **Axel Kahn, généticien** (2<sup>ème</sup> partie). Les écrans du savoir, Inventer demain (2<sup>ème</sup> épisode), La Cinquième. Paris : MDI Productions, 1995. Durée : 4 min

[83] **Albert Jacquard, généticien** (1<sup>ère</sup> partie). Les écrans du savoir, Inventer demain, La Cinquième. Paris : MDI Productions, 1995. Durée : 4 min

[84] **Y a-t-il un gène du comportement social ?** Interview de Pierre Roubertoux. Cité des Sciences et de l'Industrie, RadioScience Actualités, Juillet-Août 1997. Durée : 4 min

[85] **C'est tout dire : Discussion entre Albert Jacquard et Jacques Testard.** C'est pas normal, Le monde des handicapés, La Cinquième. Durée : 10 min

[86] **Science sans conscience. Entretien avec Edgar Morin.** La vie en plus : le magazine de l'action citoyenne, La Cinquième. Durée : 5 min

[87] **Qui a peur de la génétique ?** Trefouel, Antenne 2, 1998. Durée : 47 min

#### 2.5. Les pages Web

 [88] **Académie de Créteil** (visité le 03-03-2000)

<http://www.ac-creteil.fr/Louise/jacquard/jacquard.htm>  
*Conférence avec le généticien Albert Jacquard*

[89] **Maison des Jeunes et de la Culture Daniel André**  
(visité le 03-03-2000 ; mis à jour le 06-02-2000)

<http://www.mjc-andre.org/pages/sccit/conf10.htm>  
*Génétique et comportements sociaux*

[90] **Le Web de l'Humanité** (visité le 03-03-2000 ; mis à jour le 13-06-1997)

<http://www.humanite.presse.fr/journal/97/97-06/97-06-13/97-06-13-022.html>  
*Des gènes à l'origine de troubles du comportement, 13 juin 1997*

[91] **IVe journée d'étude, Bruxelles, le 14 mars 1998** (visité le 03-03-2000)

<http://users.skynet.be/aped/fr/doc/Actes/actes4/actes4.html>  
*J'enseigne, Tu échoues, Ils sélectionnent*

[92] **Exposition virtuelle du Palais de la Découverte** (visité le 04-03-2000)

<http://www.palais-decouverte.fr/cdr/html/ressourc.htm>  
*La Molécule d'ADN*

[93] **Le Monde** (visité et mis à jour le 07 03 2000)

Le Monde daté du mardi 15 février 2000  
<http://www.lemonde.fr/article/0,2320,42656,00.html>  
*Les enjeux éthiques de la génétique, par Axel Kahn*

[94] **Le Monde** (visité et mis à jour le 07 03 2000)

Le Monde daté du mardi 23 novembre 1999  
<http://www.lemonde.fr/article/0,2320,31753,00.html>  
*Daniel Cohen : Economiquement parlant, les maladies rares n'intéressent personne*