

## 5. Ressources documentaires

Comme pour tous les domaines technologiques, il y a pléthore d'informations sur les biotechnologies et leur actualité : livres, revues, quotidiens, hebdomadaires, Internet.

Cela a deux conséquences : d'un côté, il est difficile, à notre niveau, d'avoir accès à toute l'information, d'un autre, la précision de l'information obtenue ne correspond pas forcément à ce qui est attendu. De plus, cette information est de plus en plus payante (abonnement à tel ou telle revue, réseau...) ou bien couverte par la confidentialité. Il est à penser que cette difficulté d'accès à l'actualité de l'information ne fera que croître dans l'avenir. Pourtant l'actualisation et l'attrait de nos cours, le maintien de la spécificité de notre enseignement se feront à cette condition.

Un moyen de remédier à cette difficulté est de généraliser la méthode de travail mise en œuvre au sein du réseau national STI biotechnologies concernant les réalisations pédagogiques : dans un premier temps, le partage de ce travail de recherche, puis dans un second temps, l'échange les informations obtenues via Internet et un site....

### 5.1. Bibliographie - Livres

#### 5.1.1. Ouvrages généraux sur les biotechnologies et le génie biologique

Titre	Auteur	Éditeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Biotechnologie	Scriban	Tec et Doc Lavoisier	Paris, 1999 (5 <sup>ème</sup> édition),	2-7430-0309-X
Biochemical Engineering Fundamentals	Bailey, Ollis	McGraw-Hill Book Company	New York, 1977, 1986 (2 <sup>nd</sup> édition)	0-07-003212-2
Basics of Biotechnology	Bu Lock, Kristiansen	Academic Press	London, 1987	0 12 140753 5
Biotechnology , a dictionary of terms	Walker , Cox	American Chemical Society Professional Reference Book	1995 (2 <sup>nd</sup> édition)	0-8412-2982-1
Biotechnology for Engineers ; biological systems in technological processes	Scragg	Ellis Horwood Limited	1988	0-7458-0226-5
Plant and animal cells : Process Possibilities	Webb, Mavituna	Ellis Horwood Limited	1987	0-7458-0145-5
Concepts in Biotechnology	Balasubramanian	Universities Press (India)	1996	81 7371 037 6

Basic biotechnology	Ratledge and Kristiansen	Cambridge University Press	2001 (2 <sup>nd</sup> edition)	0 521 77917 0
Biotechnology : the Science and the Business	Moses, Cape / Springham	Harwood Academic Publishers	Amsterdam, 1999 (2 <sup>nd</sup> edition)	90 5702 407 1
La révolution biotech de la santé ; la nouvelle économie industrielle de la pharmacie	Hamdouch, Depret	Elsevier	Paris, 2002	2-84299-284-9
Methods in Biotechnology	Schmauder, Schweizer, Schweizer	Taylor & Francis	London (UK) Bristol (USA), 1997	0-7484-0430-9

### 5.1.2. Ouvrages de génie génétique et de biologie moléculaire

Titre	Auteur / Editors	Éditeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Génie génétique	Loncle, Amaudric, Jacoty	Doin Biosciences et techniques,	Paris, 1983	2-7040-0692-X
Gene cloning and DNA analysis	Brown	Blackwell Science	Oxford, 2001 (Fourth edition)	0 632 05901 X
Principles of Gene Manipulation	Old and Primrose	Blackwell Scientific Publication	Oxford, 1994 (Fifth edition)	0 632 03712 1
Essential Molecular Biology	Brown	Practical Approach Oxford University Press	Oxford, 2000 – 2001, 2 <sup>nd</sup> Edition	0 19 963642 7 (t. 1) 0 19 963644 3 (t. 2)
Cloning, Gene Expression, and Protein Purification ; Experimental Procedures and Process Rationale	Hardin, Pinczes, Rietl, Presutti, Miller, Robertson	Oxford University Press	New York, 2001	0 19 513294 7
Molecular cloning	Sambrook, MacCallum Russell,	Cold Spring Harbor University Press	Cold Spring Harbor	0-87969-577-3
Forensic DNA typing ; Biology & Technology behind STR Markers	Butler	Academic Press	San Diego San Francisco New York Boston London	0-12-147951-X

### 5.1.3. Ouvrages de génie fermentaire et de microbiologie industrielle

Une partie des ouvrages généraux est consacrée au génie fermentaire.

Titre	Auteur	Éditeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Génie fermentaire	Deneuille	Biosciences et techniques, Doin	Paris, 1991	2-7040-0658-X
Principles of fermentation technology	Standbury, Whitaker and Hall	Pergamon	1995 (2 <sup>nd</sup> edition)	0 08 036131 5
Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology	Demain and Davies	American Society of Microbiology	Washington DC, 1998 (2 <sup>nd</sup> edition)	1 55581 128 0
Microbial Biotechnology ; Fundamentals of Applied Microbiology	Glazer, Nikaido	Freeman	New York,	0 7167 2608 4

### 5.1.4. Ouvrages de génie enzymatique

Une partie des ouvrages généraux est consacrée au génie enzymatique.

Titre	Auteur	Editeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Génie enzymatique,	Loncle	Doin	Paris	
Génie enzymatique,	Coutouly	Doin – Masson	Paris, 1991	2 225 81972 6 2 7040 0657 1
Industrial Enzymology	Godfrey, West	Macmillan Press Ltd	Basingstoke, London, 1996 (2 <sup>nd</sup> edition)	0-333-594649
Enzymes : Biochemistry, Biotechnology, Clinical Chemistry	Palmer	Horwood Series in Chemical Sciences Horwood Publishing	Chichester, 2001	1- 898563-78-0
Applied Biocatalysis	Cabreal, Best, Boross, Tramper	Harwood Academic Publishers	Chur (Switzerland)	3 7186 5391 5

**5.1.5. Bioinformatique**

Titre	Auteur	Éditeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Introduction to Bioinformatics	Attwood , Parry-Smith	Pearson Education Limited	Harlow, 1999	0-582-327881
Bioinformatics ; Sequence and GenomeAnalysis	Mount	Cold Spring Harbor Laboratory Press	Cold Spring Harbor, 2001	0 87969 597 8
Bioinformatics ; a Practical Guide to the Analysis of genes and proteins	Baxevanis, Ouelette	Wiley Interscience , John Wiley & Sons	New York, 2001 (2 <sup>nd</sup> edition)	0 471 38391 0

**5.1.6. Divers**

Titre	Auteur	Éditeur	Lieu d'édition, date	ISBN
Biotechnological Innovation in Food Processing		BIOTOL, Biot by open learning, Butterworth – Heinemann	Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 1991	0-7506-1513-3
Product Recovery in Bioprocess Technology		BIOTOL, Biot by open learning, Butterworth – Heinemann	Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 1992	0-7506-1510-9
Biotechnological innovation in Chemical Synthesis		BIOTOL, Biot by open learning,	Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 1997	0-7506-0561-8
Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry ans Biotechnology	Ninfa, Ballou	Fitzgerald Science Press, Inc	Bethesda, Maryland (USA)	1 891786 00 8
Biotechnology : proteins to PCR, a Course in Strategies and in Lab techniques	Burden ans Whitney	Birkhäuser	Boston, 1995	0 8176 3756 7
Biotechnology and the Consumer	Knoppers and Mathios	Kluver Academic Oublishers	Dordrecht / Boston / London	0 7923 5541 5
A consumer guide to GM food ; from green genes to red herrings	McHughen	Oxford University Press	Oxford, 2000	0 19 850714 3
Les experts face au risque : le cas des plantes transgéniques	Roy	Partage du savoir, Le Monde - PUF	Paris, 2001	2 13 052253 X

Prévenir les risques : de quoi les experts sont ils responsables ?	Decrop et Galland	Société, L'Aube	1998	2 87678 405 X
Théorie générale du risque	Bouyssou	Economica	Paris, 1997	
Plant, Genes and Agriculture	Chripels, Sadava	Jones and Bartlett Publishers	Boston, London, 1994	0 86720 871 6
DNA Technology, The Awesome Skill	Alcamo	Harcourt / Academic Press	San Diego, 2001, 1996	0 12 048920 1
Les plantes transgéniques en agriculture ; Dix ans d'expérience de la Commission du Génie Biomoléculaire	Kahn	John Libbey Eurotext, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, Ministère de l'Environnement	Montrouge, London, 1996	2 7420 0149 2
Les animaux transgéniques	Houdebine	Tec et Doc Lavaoisier	Paris, 1998	2'7430-0234-4
Nouvelle encyclopédie de bioéthique ; Médecine, Environnement, Biotechnologie	Hottois, Missa	DeBoeck Université	Bruxelles, 2001	2-8041-3712-0
The Chemical Industry in Europe, 1850-1914 : Industrial Growth, Pollution, and Professionalization	Homnurg, Travis, Schröter	Chemist and Chemistry, Kluwer Academic Publishers	Dordrecht, Boston, London, 1998	0 7923 4889 3
A History of Lactic Acid Making	Benninga	Chemist and Chemistry, Kluwer Academic Publishers	Dordrecht, Boston, London, 1990	0 7923 0625 2
Le progrès et ses ennemis	Sorman	Fayard	Paris, 2001	2 213 61007 X
Biotechnologies ; le droit de savoir	Tobelem et Briand	John Libbey Eurotext	Montrouge, 1998	2 7420 0220 0
L'opinion publique et la science ; à chacun son ignorance	Bensaude Vincent	Les empêcheurs de penser en rond, Sanofi Synthélabo	Paris, Fev 2000	2 84324 141 3
Le siècle Biotech ; le commerce des gènes dans le meilleur des mondes	Rifkin	La Découverte	Paris, 1998	2 7071 2851 1

The uses of Life	Bud	Cambridge University Press	Cambridge, 1993	0-521-38240-8
The Golden Helix ; Inside Biotech Ventures	Kornberg	University Science Book	Sausalito, CA, 1995	0-935702-32-6

## 5.2. Bibliographie - Revues et journaux

Depuis schématiquement une vingtaine d'années, avec l'affaire du sang contaminé et celle de l'hormone de croissance, l'actualité biologique dépasse largement le monde des chercheurs et des scientifiques : les media se font l'écho de toutes les informations touchant ce domaine, que ce soient des découvertes scientifiques, des progrès techniques, des scandales, des espoirs. Ainsi, à partir de ce moment, les journaux d'information générale (*Le Monde*, *Libération*, *Le Figaro*, *L'Humanité*) et les agences de presse (AFP) ont inclus des pages hebdomadaires traitant de ces sujets. Il s'agit là d'une source d'information à ne pas négliger, même si la précision n'est pas au rendez vous. Cette information est également disponible sur Internet. Il en sera question dans ce qui suit.

Bien évidemment, les revues scientifiques se sont elles aussi adaptées, en ce qui les concerne, à cette nouvelle situation, ne serait ce qu'en modifiant le contenu éditorial des revues ou en créant d'autres.

### 5.2.1. Journaux et revues scientifiques de recherche

Les journaux scientifiques de recherche - tels que *Nature*, *Science*, *Bio/Technology*<sup>1</sup>, *Nature Biotechnology*, *Cell*, *Biotechnology Bioengineering* sont des revues primaires et ils constituent une source d'information essentielle. Pour nous, l'intérêt principal d'une telle littérature est l'accès aux aspects techniques. Sont également fondamentales, les revues de « reviews » (exemple : *Trends in Biotechnology*), publiant des articles de synthèse qui font le point sur une question donnée : ceux ci nous permettent d'actualiser nos cours. Il faut également dire que ces « reviews » sont également de plus en plus présentes dans les journaux scientifiques.

Disponibles dans les laboratoires ou dans les bibliothèques, l'accès à ces revues est maintenant possible sur Internet (cf. *infra*).

<sup>1</sup> La revue **Bio/Technology** est devenue en 1996 **Nature Biotechnology**. Elle fait partie du groupe « Nature » (voir "<http://www.nature.com/>") et a abandonné, de ce fait, sa sensibilité aux aspects « technologie industrielle », se centrant sur les aspects recherche. Par contre les aspects légaux et informations financières y sont développés (voir "<http://www.nature.com/nbt/>").

### 5.2.2. Revues de vulgarisation

Des revues de vulgarisation telles *Biofutur*, *La Recherche*, *Pour la Science*, *New Scientist*, *Scientific American*... publient des articles de synthèse susceptibles de nous intéresser.

À signaler concernant les sujets qui nous intéressent dans *La Recherche* :

N°	Date	Pages	Titre
327	Janvier 2000	27 - 44	Dossier : Qui a peur des OGM ?
334	Septembre 2000	28 - 40	Dossier : Clonage : la nature résiste
339	Février 2002		Numéro spécial : Le risque alimentaire

Dans la revue *Biofutur* :

N°	Date	Pages	Titre
192	Septembre 1999		Dossier : plantes transgéniques
193	Octobre 1999	42 - 45	"Terminator", une logique inéluctable ?
204	Octobre 2000	42 - 45	Dossier : Brevets : jusqu'où peut on aller ?
207	Janvier 2001		Dossier : Les enjeux écologiques des biopesticides
209	Mars 2001		Dossier : Pour ou contre la viande aux hormones ?
206	Décembre 2001		Les nouvelles frontières de la génomique
218	Janvier 2002		Dossier : La querelle des OGM
221	Avril 2002		Les biotechs en brevet
223	Juin 2002		Clonage : les États-Unis dans la tourmente
224	L'été-Août		Odyssée du végétal
225	Sept 2002	19 - 48	Bioinformatique : du gène au calcul et vice et versa
	Octobre 2002 Hors série 3	30 - 50	Les risques alimentaires

À quoi il faut ajouter les *Technoscope*, synthèses faisant le point d'un point de vue technique sur un sujet donné.

Numéro de Biofutur	Numéro du Technoscope	Date	Sujet
153	80	Fev 1996	Les vecteurs YAC et BAC
154	81	Mars 1996	La mutagenèse dirigée
155	82	Avril 1996	La fermentation industrielle
158	85	Juil-Aout 1996	Les outils du séquençage
159	86	Sept 1996	Les biocapteurs
163	88	Janv 1997	Le clonage végétal
166	91	Avr 1997	Les puces à ADN
167	92	Mai 1997	La rhéologie 1ère partie
168	93	Juin 1997	La rhéologie 2ème partie
170	95	Sept 1997	La chromatographie rapide
171	96	Oct 1997	Les applications et l'avenir de la PCR

173	97	Dec 1997	La cristallographie des protéines
176	101	Mars 1998	Les photobioréacteurs
178	103	Mai 1998	L'électrophorèse capillaire
183	108	Nov 1998	La cytométrie de flux
187	111	Mars 1999	La fermentation automatisée
190	113	Juin 1999	La transgénèse animale
191	114	Juil Août 1999	La génomique fonctionnelle des végétaux
192	115	Sept 1999	Les outils d'étude du protéome
196	118	Jan 2000	Les techniques d'analyse de la réponse immunitaire
197	119	Fév 2000	PCR électronique et séquençage du génome humain
200	122	Mai 2000	30 ans de biotechnologie
201	123	Juin 2000	Étude des canaux ioniques : la patch-clamp
202	124	Juil Août 2000	Promoteurs inductibles et recombinaisons
203	125	Sept 2000	Bioessais, mycotoxines et risque alimentaire
204	126	Oct 2000	Vers la protéomique inverse
207	129	Jan 2001	La production industrielle de vecteurs de thérapie génique
210	132	Avr 2001	Thérapie génique et électrotransfert d'ADN
213	135	Juil Août 2001	Le ribosome Display
214	136	Sept 2001	L'analyse électrochimique des mutations de l'ADN
219	139	Fév 2002	La PCR en temps réel
221	141	Avr 2002	La protéomique différentielle

### 5.2.3. Revues pédagogiques

Les associations d'enseignants éditent des revues dans lesquelles se trouvent des informations concernant les biotechnologies. En fait, comme on l'a indiqué dans l'introduction de ce dossier, le terme "biotechnologies" n'est abordé que dans sa composante "mise au point au laboratoire" et la mise en œuvre à différentes échelles n'est quasiment jamais abordée. Exceptionnelles sont actuellement, même dans L'OPERON, les informations publiées concernant leurs aspects.

Ainsi, nombreuses sont les questions qui se posent dans le contexte actuel de réforme des programmes de l'enseignement technologique (BTS Biotechnologie / Biochimiste, Baccalauréat STL – BGB). Parmi celles-ci :

- quelle importance accorder à l'aspect "mise en œuvre à grande échelle" dans les enseignements technologiques et professionnels ?
- cette prise en compte doit elle s'accompagner de mise en œuvre d'une pédagogie spécifique ?

- en cas de réponse positive, en quoi consiste cette spécificité ?
- comment en mettre en œuvre les différents aspects dans les diverses formations ?

Quelles sont les contraintes au niveau de notre fonctionnement, de notre formation et du recrutement ? Voilà un chantier qui mérite d'être ouvert.

### 5.2.3.1. En France

Ainsi les professeurs de biologie de l'enseignement secondaire français appartiennent, pour la plupart, soit à l'UPBM, s'ils sont professeurs de l'enseignement technique ou professionnel, soit à l'APBG, s'ils appartiennent à l'enseignement général. Chacune de ces deux associations édite une revue.

Nom de l'association	Adresse postale	Nom de la revue
Union des professeurs de Physiologie, Biochimie et Microbiologie (UPBM)	Lycée La Martinière-Duchère Avenue Andrei Sakharov 69 338 LYON CEDX 09	L'OPERON
Association des Professeurs de Biologie Géologie (APBG)	Secrétariat national de l'APBG BP 8337 69 356 LYON CEDEX 08	BIOLOGIE - GEOLOGIE

### 5.2.3.2. À l'étranger

La revue *BIOTEchnology Education* a été fondée en 1989 par Paul Wymer<sup>2</sup>, alors directeur du NCBE de Reading. Elle visait à promouvoir un aspect pluridisciplinaire des biotechnologies, essentiellement centré sur l'échelle laboratoire. Sa parution aura été de courte durée.

La revue américaine classique *Biochemical Education* est devenue récemment *Biochemistry and Molecular Biology Education*

## 5.3. Webographie

Il faut souligner par rapport à l'utilisation des informations se trouvant sur Internet que l'information est souvent actualisée, ce qui veut dire que les arborescences des sites sont modifiées et que beaucoup de liens peuvent ne plus être fonctionnels. Il est donc sage :

- d'enregistrer immédiatement les pages intéressantes, celles-ci pouvant être introuvables le lendemain,

- de tenter de remonter dans l'arborescence : la page cherchée peut simplement avoir changé de place,

Les moteurs de recherche classiques (comme "<http://www.google.com>") peuvent permettre d'accéder à divers sites. De plus un certain nombre de sites encyclopédiques ou spécialisés rassemblent des liens concernant divers aspects des développements actuels de la biologie et des biotechnologies.

<sup>2</sup> membre, ultérieurement, de l'E.I.B.E.

### 5.3.1. Sites d'encyclopédies

Nom	Adresse
Quid	<a href="http://www.quid.fr">www.quid.fr</a>
Encyclopedia Universalis	<a href="http://www.encyclopediauniversalis.fr">www.encyclopediauniversalis.fr</a>

### 5.3.2. Sites des journaux et revues

Actuellement, tous les journaux et revues possèdent des sites Internet ; ces sites offrent à leur tour de nombreux liens vers d'autres sites intéressants.

#### 5.3.2.1. Journaux d'information générale

En général, en plus de l'accès sommaire des derniers numéros du journal, il est maintenant possible d'avoir accès aux derniers articles concernant les sciences. Des dossiers, par exemple sur les OGM, la thérapie génique, les cellules souches, peuvent être également en accès libre de même que les sommaires des anciens numéros. L'accès aux articles anciens eux mêmes est payant. Intéressant comme points de repères pour reconstituer une chronologie.

Le Monde	<a href="http://www.lemonde.fr">www.lemonde.fr</a>
Libération	<a href="http://www.liberation.fr">www.liberation.fr</a>
Le Figaro	<a href="http://www.lefigaro.fr">www.lefigaro.fr</a>
L'Humanité	<a href="http://www.humanite.presse.fr/journal/">www.humanite.presse.fr/journal/</a>

#### 5.3.2.2. Revues scientifiques

En général, l'accès au sommaire des derniers numéros des revues scientifiques est maintenant possible sur Internet. Parfois même, certains dossiers ("génomique", par exemple sur le site de *Nature*) sont également en accès libre de même que les sommaires des anciens numéros (souvent à partir de 1996).

L'accès aux articles est payant, à moins d'être abonné à la revue. Il est cependant parfois possible d'avoir un accès gratuit pour une journée.

Description	Adresse
La Recherche	<a href="http://www.larecherche.fr">www.larecherche.fr</a>
Pour la Science	<a href="http://www.pourlascience.com">www.pourlascience.com</a>
Scientific American	<a href="http://www.scientificamerican.com">www.scientificamerican.com</a>
Biofutur	<a href="http://www.biofutur.com">www.biofutur.com</a>
Nature	<a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a>
Nature Biotechnology	<a href="http://www.naturebiotechnology.com">www.naturebiotechnology.com</a>
Science	<a href="http://www.science.org">www.science.org</a>
New Scientist	<a href="http://www.newscientist.org">www.newscientist.org</a>

### 5.3.3. Fabricants de matériel

#### 5.3.3.1. Génie génétique

Description	Adresse
Matériel et réactifs pour le génie génétique	<a href="http://www.promega.com">www.promega.com</a>
Filtration ; membranes filtrantes pour le laboratoire et l'industrie (US)	<a href="http://www.amicon.com/">http://www.amicon.com/</a>
Chromatographie (HPLC) : échelle	<a href="http://www.waters.com/">www.waters.com/</a>
Réactifs et matériels de génie génétique	<a href="http://www.clontech.com/">www.clontech.com/</a>
Réactifs et matériels de génie génétique Réactifs et matériels pour la chromatographie basse, moyenne et haut pression) , électrophorèse, biologie moléculaire et génie génétique ; échelle analytique, préparative, industrielle	<a href="http://www.apbiotech.com">www.apbiotech.com</a>
Qiagen	<a href="http://www.qiagen.com/">www.qiagen.com/</a>

#### 5.3.3.2. Génie fermentaire

Description	Adresse
Société américaine spécialisée dans les logiciels de contrôle de bioprocédés industriels ; version de démonstration téléchargeable (version complète sans possibilité de sauvegarde) ; intéressant mais complexe ; intéressera les collègues enseignant le génie fermentaire	<a href="http://www.intelligen.com">www.intelligen.com</a>
Société suisse de matériel de fermentation	<a href="http://www.bioengineering.ch/php/home/index_1-en.php">www.bioengineering.ch/php/home/index_1-en.php</a>
Vogelbusch : fabricant autrichien de fermenteurs ; Gamme de produits (extrait) Installations de fabrication d'éthanol Installations d'utilisation de vinasse Installations de distillation Installations de déshydratation Installations de fermentation continues Installations de fermentation discontinues Installations de rectification Installations de séparation de levure Installations de fermentation d'acide acétique Installations de production d'acide citrique Installations de production d'acide gluconique Installations de production d'acide lactique Installations de production du fructose Installations de production du sorbitol Installations de production du sucre	<a href="http://www.vogelbusch.com/">www.vogelbusch.com/</a>

liquide Installations de raffinage du sirop de glucose Installations de saccharification de l'amidon Installations de saccharification de l'amidon par enzymes	
Répertoire de fournisseurs de matériels et d'installations de fermentation	<a href="http://www.bartens.com/">http://www.bartens.com/</a>

### 5.3.3.3. Génie enzymatique

Description	Adresse
Novo, un des principaux fabricants d'enzymes industriels ; à noter la partie du site intitulée "Discover enzymes", "The discovery of industrial enzymes" et le magazine "BioTimes"	<a href="http://www.novo.dk">www.novo.dk</a> <a href="http://www.novozymes.dk/cgi-bin/bvisapi.dll/portal.jsp">www.novozymes.dk/cgi-bin/bvisapi.dll/portal.jsp</a>
Corn Product International, société US qui transforme les constituants du maïs	<a href="http://www.cornproducts.com/index.html">www.cornproducts.com/index.html</a> <a href="http://www.enzymebio.com/html/EB/History.html">www.enzymebio.com/html/EB/History.html</a>
Firme <b>Lactel</b> qui commercialise "Matin léger", lait appauvri de plus de 80 % en lactose	<a href="http://www.lactel.fr/franc/moul_prod.htm">www.lactel.fr/franc/moul_prod.htm</a>

### 5.3.4. Quelques sociétés industrielles (pharmaceutiques et autres)

D'une manière générale, les différentes structures publiques ou privées (celles citées ci dessous et les autres) font un gros effort

- pour expliciter (démystifier) les fondements théoriques des connaissances mises en œuvre dans l'élaboration des produits mis sur le marché

- pour présenter les bénéfices que l'on est en droit d'attendre des recherches en cours, par exemple dans le domaine de la génomique

- pour s'enquérir des attentes du public afin de le convaincre des bienfaits des produits en développement.

Ainsi, dans le cadre du *Roche Genetics Education Program*, la société Roche propose-t-elle un CD ROM sur la génétique humaine et les maladies génétiques. De même Aventis, par l'intermédiaire de la Fondation Aventis a-t-elle lancé "Science Génération" opération conjointe avec la Fondation de France pour les années 2001-2004.

### 5.3.4.1. Structures privées

Les sites des sociétés privées s'adressent de plus en plus aux actionnaires et aux investisseurs. Ainsi, l'historique de la société est souvent présenté, résumé en une page.

Pour les sociétés les plus importantes, ce site ("officiel") renvoie à plusieurs sites annexes visant à fournir aux clients potentiels des informations spécifiques sur l'intérêt des divers types de produits proposés : intérêt, efficacité, quantités à mettre en oeuvre, la bibliographie sur le sujet. Ces sites annexes sont ainsi consacrés à la santé humaine, la santé animale, l'agriculture. À ces occasions peuvent figurer des informations scientifiques de base (comme celles de la génétique, du génie génétique, du clonage), ce afin de calmer les éventuelles angoisses de l'utilisateur. Le plus souvent ces informations restent finalement basiques : elles peuvent satisfaire des élèves mais pas leurs professeurs. De plus, elles sont parfois relativement difficiles à trouver au sein de l'arborescence.

Description	Adresse
Première société de biotechnologie à avoir été fondée dès 1976 ; a à son actif beaucoup de réalisations (US)	<a href="http://www.genentech.com">www.genentech.com</a>
Société de biotechnologie (Suisse)	<a href="http://www.roche.com">www.roche.com</a> <a href="http://www.roche-genetics.com">www.roche-genetics.com</a>
Société de biotechnologie (France - Allemagne)	<a href="http://www.aventis.com">www.aventis.com</a> <a href="http://www.aventis.co.uk/">www.aventis.co.uk/</a>
Société de biotechnologie (Suisse)	<a href="http://www.novartis.com">www.novartis.com</a>
Société privée issue de la fusion de Zeneca et de Novartis	<a href="http://www.syngenta.com/en/index_flash.asp">www.syngenta.com/en/index_flash.asp</a> <a href="http://www.syngenta-agro.fr/index_flashhome.asp">www.syngenta-agro.fr/index_flashhome.asp</a>
Société privée US spécialisée dans le séquençage du génome humain ; accès payants aux données	<a href="http://www.celera.com">www.celera.com</a>
Société de biotechnologie américaine bien connue pour son Round. Up <sup>TR</sup>	<a href="http://www.monsanto.com">http://www.monsanto.com</a>
Société américaine créant des logiciels de contrôle d'installations industrielles de fermentation ; version de démonstration téléchargeable (version complète sans possibilité de sauvegarde) ; intéressant mais complexe ; intéressera les collègues enseignant le génie fermentaire	<a href="http://www.intelligen.com">http://www.intelligen.com</a>
Genencor International is a global leader in the invention and application of a powerful, integrated genomics technology that we call our i-biotech solution.	<a href="http://www.genencor.com/webpage_templates/home.php3">http://www.genencor.com/webpage_templates/home.php3</a>

Corn Product International : traitement de l'amidon de maïs	<a href="http://www.cornproducts.com/index.html">http://www.cornproducts.com/index.html</a> <a href="http://www.enzymebio.com/html/EB/History.html">http://www.enzymebio.com/html/EB/History.html</a>
Heineken : premier producteur européen de bière	<a href="http://www.heineken.nl/">http://www.heineken.nl/</a>
Budweiser : premier producteur mondial de bière	<a href="http://www.budweiser.com/">http://www.budweiser.com/</a>
Dow AgroSciences	<a href="http://www.dowagro.com/homepage/index.htm">http://www.dowagro.com/homepage/index.htm</a>
Département agronomie de Bayer	<a href="http://www.agro.bayer.com/">http://www.agro.bayer.com/</a>

### 5.3.4.2. Structures publiques et semi-publiques

Description	Adresse
Centre national de séquençage, en charge du séquençage du chromosome 14	<a href="http://www.genoscope.org">http://www.genoscope.org</a>
INRA	<a href="http://www.inra.fr">www.inra.fr</a>
Institut Pasteur	<a href="http://www.pasteur.fr">www.pasteur.fr</a>

### 5.3.5. Sites d'institutions

#### 5.3.5.1. Institutions scientifiques

Description	Adresse
Palais de la Découverte	<a href="http://www.palais-decouverte.fr">www.palais-decouverte.fr</a>
Institut Pasteur	<a href="http://www.pasteur.fr">www.pasteur.fr</a>
Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette	<a href="http://www.cite-sciences.fr/francais/indexFLASH.htm">http://www.cite-sciences.fr/francais/indexFLASH.htm</a>
INSERM	<a href="http://www.inserm.fr">www.inserm.fr</a>

#### 5.3.5.2. Administration centrale

Description	Adresse
Sénat	<a href="http://www.senat.fr">www.senat.fr</a>
Site Comité Consultatif National d'éthique	<a href="http://www.ccne.fr">www.ccne.fr</a>
Site commission de génie biomoléculaire	<a href="http://www.agriculture.gouv.fr/alim/part/cgbm.html">http://www.agriculture.gouv.fr/alim/part/cgbm.html</a>
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche	<a href="http://www.agriculture.gouv.fr/accueil.htm">http://www.agriculture.gouv.fr/accueil.htm</a>
Site du Ministère de l'Agriculture sur les OGM	<a href="http://www.agriculture.gouv.fr/OGM/ogm.htm">http://www.agriculture.gouv.fr/OGM/ogm.htm</a>
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement	<a href="http://www.environnement.gouv.fr/">http://www.environnement.gouv.fr/</a>
Agence française de sécurité sanitaire des aliments	<a href="http://www.afssa.fr/">http://www.afssa.fr/</a>

**5.3.5.3. Sites administration européenne**

Description	Adresse
Directive 98/81/CE du Conseil du 26 octobre 1998 modifiant la directive 90/219/CEE relative à l'utilisation confinée de micro-organismes génétiquement modifiés	<a href="http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1998/fr_398L0081.html">http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1998/fr_398L0081.html</a>

**5.3.6. Sites d'associations ou d'organismes susceptibles d'agir comme groupes de pression**

Description	Adresse
Organisation Greenpeace	<a href="http://www.greenpeace.org">www.greenpeace.org</a>
The Australian Biotechnology association	<a href="http://www.ausbiotech.org/">http://www.ausbiotech.org/</a>
European Food Information Council (UFIC) association indépendante, à but non-lucratif. Il a été créé pour apporter des informations scientifiques sur l'alimentation aux consommateurs, aux professionnels de la santé, aux enseignants et éducateurs, aux leaders d'opinion et aux médias.	<a href="http://www.eufic.org">www.eufic.org</a> (en anglais) <a href="http://www.eufic.org/fr/home/home.htm">http://www.eufic.org/fr/home/home.htm</a> (en français)
Life International : association mondiale des industriels de la protection des végétaux	<a href="http://www.gcpf.org/">http://www.gcpf.org/</a>
Union des industriels de la protection des plantes (syndicat professionnel constitué le 6 juin 1918 ; 29 entreprises y adhèrent ; « Nécessaire aux plantes comme aux hommes, l'industrie phytosanitaire doit se faire comprendre de son environnement technique, juridique, économique et social. L'industrie phytosanitaire doit convaincre »).	<a href="http://www.uipp.org/">http://www.uipp.org/</a>
“Welcome to the Knowledge Center, sponsored by Monsanto. We hope you will find this evolving collection of news items, technical reports and other documents useful, and that the material assembled here -- which represents many points of view -- will promote a deeper understanding of agricultural biotechnology”.	<a href="http://www.biotechknowledge.monsanto.com/">http://www.biotechknowledge.monsanto.com/</a>

### 5.3.7. Sites pédagogiques

#### 5.3.7.1. Sites nationaux

Description	Adresse
Site réseau national biotechnologies et divers sites académiques	<a href="http://www.educnet.education.fr/bio/reseau.htm">www.educnet.education.fr/bio/reseau.htm</a>
Site réseau national SVT	<a href="http://www.educnet.education.fr/svt/default.htm">www.educnet.education.fr/svt/default.htm</a>
Union des professeurs de Physiologie, Biochimie et Microbiologie (UPBM)	<a href="http://www.upbm.net">www.upbm.net</a>
Association des Professeurs de Biologie Géologie (APBG)	<a href="http://www.apbg.asso.fr">www.apbg.asso.fr</a>

#### 5.3.7.2. Sites pédagogiques étrangers

##### 5.3.7.2.1. Centres européens

L'European Initiative for Biotechnology Education (E.I.B.E.) ("<http://www.rdg.ac.uk/EIBE/>") groupe de pédagogues européens des biotechnologies ayant réalisé, entre 1991 et 2000, un corpus de 18 modules sur divers thèmes des biotechnologies ; créés en anglais, certains de ces modules ont été traduits en français et sont accessibles au format PDF sur le site - site EIBE hébergé par l'Université de Reading (UK) ("<http://www.rdg.ac.uk/EIBE/>") ou site EIBE hébergé par l'Université de Kiel (D). ("<http://www.eibe.info/>")

En consultant ces modules<sup>3</sup> réalisés pour l'enseignement général par des enseignants essentiellement de culture anglo-saxonne, on prendra conscience, d'un côté, de la différence de perspectives entre l'enseignement général et l'enseignement technologique / professionnel et, de l'autre, de la modeste part prise par la transmission de connaissances telle que nous la pratiquons. Ces unités veulent mettre en œuvre une pédagogie centrée essentiellement sur l'aspect expérimental (limité au qualitatif) et sur le jeu et la discussion, sans oublier le théâtre.

Numéro du module	Titre (traduction française)	Version anglaise	Version française
1	Microbes et molécules	X	X
2	Empreintes génétiques	X	
3	Biscuits et biotechnologie	X	X
4	La génétique humaine en questions	X	X
5	Fermentation	X	
6	Un modèle d'ADN	X	X
7	Génétique humaine	X	X
8	Génétique : un débat éthique	X	X
9	Plantes transgéniques :	X	X
10	Plantes transgéniques :	X	X
11	Animaux transgéniques	X	
12	Simulation d'une réunion du Conseil de l'Europe à propos des manipulations génétiques	X	
14	Le projet génome humain	X	

<sup>3</sup> ainsi que La Lettre de l'E.I.B.E. ("<http://www.rdg.ac.uk/EIBE/NEWSL.HTM>")

15	Biotechnologies et pays émergents	X	
16	Microorganismes et environnement	X	
17	Biotechnologie : passé et présent	X	
18	La famille EIBE	X	
19	L'enseignement de biotechnologies par le théâtre	X	

Le National Centre for Biotechnology Education - NCBE ("<http://www.rdg.ac.uk/NCBE/>") est une structure, financièrement indépendante, intégrée à l'Université de Reading (UK) : son rôle est de servir de soutien à l'enseignement des biotechnologies dans l'enseignement primaire et secondaire du Royaume Uni. Pour cela, le NCBE publie des documents pédagogiques (tel le fascicule "*Practical biotechnology*" dont il sera question plus loin), d'initiations pour les écoles, commercialise des produits de laboratoire (enzymes industriels de chez Novo, par exemple) et met au point des kits d'initiation, comme le kit sur le phage lambda. Les liens entre le NCBE et EIBE ont été très étroits.

#### 5.3.7.2.2. Centres américains :

Description	Adresse
Site pédagogique US	<a href="http://www.ahpcc.unm.edu/~aroberts">www.ahpcc.unm.edu/~aroberts</a>
The Dolan DNA Learning Center (DNALC) is the world's first science center devoted entirely to public genetics education and is an operating unit of Cold Spring Harbor Laboratory, an important center for molecular genetics research. (US)	<a href="http://www.dnalc.org/">http://www.dnalc.org/</a>
Site pour les enseignants du National Health Museum (US) "The National Health Museum will educate, engage and inspire people to understand the past, present and future of health and health science and empower them to act upon that information to enhance their individual, family and community health".	<a href="http://www.accessexcellence.org/">http://www.accessexcellence.org/</a>
Diapositives PPT sur le tPA (84 et suivantes) ; site de l'Université du Michigan Management and Prevention of Vascular Thrombosis Benedict R. Lucchesi, Ph.D., M.D. Department of Pharmacology University of Michigan Medical School	<a href="http://www.umich.edu/~pharm660/AnticoagAntiplatelet/sld084.htm">http://www.umich.edu/~pharm660/AnticoagAntiplatelet/sld084.htm</a>

“A laboratory manual on the WEB” ; Cold Spring Harbour Laboratory Press Site en rapport avec l’ouvrage de techniques de laboratoire "Molecular Cloning"	<a href="http://www.molecularcloning.com/">www.molecularcloning.com/</a>
“Welcome to the Knowledge Center, sponsored by <b>Monsanto</b> . We hope you will find this evolving collection of news items, technical reports and other documents useful, and that the material assembled here -- which represents many points of view -- will promote a deeper understanding of agricultural biotechnology”.	<a href="http://www.biotechknowledge.monsanto.com/">http://www.biotechknowledge.monsanto.com/</a>