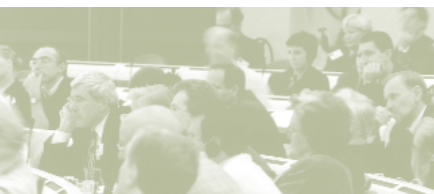




La génétique  
et l'avenir de  
l'Europe

Un dialogue d'ampleur européenne



## LA GÉNÉTIQUE ET L'AVENIR DE L'EUROPE

• A l'heure où les actualités traitent presque quotidiennement des progrès de la génétique, seuls 13% des citoyens s'estiment suffisamment au courant des biotechnologies. Tel était un des enseignements du quatrième Eurobaromètre sur les Européens et les Biotechnologies, publié en avril 2000. Plus grave, ce problème ne se réduit pas à un simple déficit d'informations, mais s'accompagne d'un doute croissant quant à la fiabilité de celles-ci. En réponse à la question "A quelles sources d'information faites-vous confiance en matière de biotechnologie?", les associations de consommateurs et le corps médical viennent en tête avec 55 et 53% d'opinions positives. Quant aux chercheurs et aux pouvoirs publics, ils bénéficient respectivement de la confiance de 25% et 15% des Européens.

• Ces chiffres portent à réfléchir. Face aux progrès de la recherche génétique les Européens sont perplexes. Certes, la maîtrise des connaissances sur le vivant ouvre des horizons inédits pour l'avenir de la qualité de vie. Le recours à la procréation assistée est, dès maintenant, une évolution considérable – mais non sans interrogations – pour le destin humain. La production de thérapies ou de nouveaux médicaments construits à partir de la génomique laisse entrevoir des progrès inespérés en matière de santé. Par contre, les avancées dans le domaine de l'ingénierie génétique animale ou végétale suscitent, d'emblée, de nombreuses réactions de rejet. Par rapport à ces attentes et à ces craintes, un fossé croissant se creuse entre le public et la recherche en biotechnologie.

• Le dialogue sociétal sur ces questions est aujourd'hui crispé. Les chercheurs qui travaillent à la pointe de ces avancées scientifiques – et derrière eux les décideurs politiques ou économiques – ont besoin de nouvelles plateformes de dialogue avec la société, où la discussion pluraliste permet l'enrichissement mutuel. C'est dans cet esprit que Philippe Busquin, Commissaire européen en charge de la recherche, a nommé, le 26 avril 2000, un Groupe de haut niveau pour les Sciences du Vivant, composé de 11 biologistes européens. Ceux-ci sont reconnus pour leur excellence scientifique, leur implication dans les débats sociétaux et l'importance qu'ils accordent à la communication des enjeux de la recherche. Ces experts sont chargés de conseiller le Commissaire sur les enjeux à venir de la recherche dans les sciences de la vie et également de formuler des propositions pour un meilleur dialogue entre les scientifiques et la société. L'organisation du Forum de discussion sur La génétique et l'avenir de l'Europe, qui s'est tenu à Bruxelles les 6 et 7 novembre 2000, est la première concrétisation de cette initiative.



La génétique  
et l'avenir  
de l'Europe

## Les fruits d'un dialogue d'ampleur européenne



LE COMMISSAIRE PHILIPPE BUSQUIN

*"La mixité des compétences et le pluralisme des opinions qui convergent ici démontrent bien que nous avons affaire à un débat qui n'a rien de conventionnel."*

Réunissant une assemblée remarquablement pluraliste, le Forum "La génétique et l'avenir de l'Europe", tenu à Bruxelles les 6 et 7 novembre 2000, a constitué le coup d'envoi d'un nouveau dialogue entre les chercheurs des sciences de la vie et les représentants de la société civile dans le cadre de l'Espace européen de la Recherche. Résumé des idées qui ont animé ce débat pionnier.

- *"La mixité des compétences et le pluralisme des opinions qui convergent ici démontrent bien que nous avons affaire à un débat qui n'a rien de conventionnel"*, a souligné le Commissaire Philippe Busquin en saluant les quelque 300 participants à ce forum. Pour une bonne moitié, ceux-ci constituaient, en effet, une large mosaïque de porte-paroles de la société civile – associations de malades, groupes de protection de l'environnement, représentants religieux ou encore défenseurs des droits de l'homme. Avec eux, des interlocuteurs directement impliqués dans le développement de la génétique : responsables politiques européens ou nationaux, scientifiques, médecins, juristes, industriels des biotechnologies.
- Aucune de ces sensibilités n'était majoritaire, ce qui a permis, tout au long de ces deux journées, un débat vivant et contradictoire. Evitant les cristallisations d'affrontements stériles, ce pluralisme a permis un enrichissement des échanges, menés dans un climat de respect salué par tous les participants.
- *"La génétique a un passé, elle est un présent, à nous d'inventer son avenir !"* a lancé Axel Kahn, Président du Groupe de haut niveau pour les Sciences du Vivant. C'est à cette "invention" que se sont employées les sessions plénières. Organisées en quatre grands chapitres, elles s'inscrivaient au coeur du questionnement sur la génétique : la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture, le respect de l'environnement et la biodiversité et, enfin, l'usage responsable de la génétique<sup>(1)</sup>.

(1) Les trois premières sessions étaient présidées dans l'ordre par les Professeurs Winnacker (DE), Van Montagu (BE) et de Lorenzo (ES), tous trois membres du Groupe de haut niveau, la quatrième l'étant par le professeur Quintana-Trias (ES), vice-président du Groupe européen d'éthique en science et technologie.



## La génétique et l'avenir de l'Europe

### Une perception ambivalente

► Les Européens se sentent aujourd'hui dépassés par la recherche en génétique. Toute la génétique? Certainement pas. Lorsque la génétique moléculaire permet de créer des outils au service de l'environnement – par exemple pour la dépollution –, elle suscite un très large consensus. Ceci montre que le public est capable de comprendre que *“Les micro-organismes sont nos amis : ils agissent de façon plus perspicace, plus efficiente et plus énergique que nos chimistes et nos ingénieurs.”*<sup>(1)</sup> *“Nous devons faire prendre conscience aux gens de l'extraordinaire diversité microbienne de la biosphère, dans laquelle une immensité de formes inconnues de vie, d'enzymes et molécules bio-actives n'attendent qu'à être découvertes et utilisées dans des applications bénéfiques pour l'humanité.”*<sup>(2)</sup>

► Le domaine de la génétique médicale est, pour sa part, perçu avec davantage d'ambivalence. Espoir d'en finir avec certaines maladies d'un côté, *“spectre de l'eugénisme”*<sup>(3)</sup> de l'autre. Mais l'opinion européenne est surtout hostile à la génétique végétale – et particulièrement aux organismes génétiquement modifiés. Cette méfiance n'est pas totalement raisonnée. *“Les gens qui refusent du chocolat affichant un infime contenu en OGM se soucient-ils du fait que le chocolat traditionnel présente un risque de contenir des mycotoxines extrêmement dangereuses?”*<sup>(4)</sup> Elle n'est pas non plus complètement irrationnelle. *“Reconnaissons qu'une évaluation purement scientifique des risques est aujourd'hui impossible.”*<sup>(5)</sup>

► L'Europe, cependant, ne tirera pleinement parti de l'ensemble des promesses du génie génétique que si elle parvient à traiter ces inquiétudes et à les intégrer les unes aux autres, en dépit de leurs caractères parfois contradictoires.

(1) ENRICA GALLI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI, MILANO (IT)

(2) VICTOR DE LORENZO, CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA (ES)

(3) ERNST-LUDWIG WINNACKER, DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT, (DE)

(4) JAROSLAV DROBICK, BIOTREND ASSOCIATION (CZ)

(5) SUE MAYER, GENEWATCH, BUXTON (UK)



MATT RIDLEY

*“90% des Britanniques déclarent ne plus croire les annonces officielles en matière scientifique.”*



ENRICA GALLI

*“Les micro-organismes sont nos amis : ils agissent de façon plus perspicace, plus efficiente et plus énergique que nos chimistes et nos ingénieurs.”*



### Le besoin commun de dialogue

► Les scientifiques ont donc perdu une partie de la confiance de l'opinion publique. Les autorités politiques ne sont pas moins épargnées. *“90% des Britanniques déclarent ne plus croire les annonces officielles en matière scientifique.”*<sup>(1)</sup> La gestion de la crise de la vache folle et la mise en difficulté des pouvoirs publics pour y répondre sont passées par-là.

► Comment renouer le contact avec une opinion échaudée par le déficit d'intelligence scientifique dans l'exercice quotidien de la décision publique ? Cette défiance actuelle ne serait-elle pas l'occasion à saisir pour établir un nouveau rapport, fondé sur un besoin commun de dialogue et d'écoute ? *“En tant qu'homme de science, je ne demande pas à la société de me faire confiance, mais de prêter attention à mes avertissements.”*<sup>(2)</sup>

► Des expériences innovantes de cette nouvelle approche existent, telle l'implication des scientifiques suisses à l'occasion du référendum de 1998 sur les manipulations génétiques. Amenés à s'exprimer publiquement sur le sens et l'intérêt de leurs recherches, ceux-ci ont beaucoup gagné à se plonger dans l'arène du débat public. *“Des notions scientifiques difficiles font maintenant partie du vocabulaire quotidien. C'est la société tout entière qui s'est trouvée enrichie par ce débat.”*<sup>(3)</sup>

(1) MATT RIDLEY, THE INTERNATIONAL CENTRE FOR LIFE SCIENCE (UK)

(2) AXEL KAHN, INSTITUT COCHIN DE GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE (FR)

(3) ROLF ZINKERNAGEL, UNIVERSITÉ DE ZURICH (CH)



## Les nouvelles missions des chercheurs

► Les chercheurs doivent *“cesser de fonctionner comme un club, avec son jargon et ses rites”*<sup>(1)</sup>. Le métier de scientifique s’enrichit ainsi d’une nouvelle fonction sociale : le *“devoir de communication”*<sup>(2)</sup> – aujourd’hui souvent négligé – et des initiatives sont prises en ce sens. *“Nos étudiants post-doctorants recevront dès l’an prochain une formation à la communication de leur savoir scientifique.”*<sup>(3)</sup>

► Les scientifiques doivent apprendre à respecter et comprendre les attentes et les réactions de l’opinion. Un domaine comme l’alimentation véhicule, par exemple, de nombreuses valeurs culturelles, que certains ont le sentiment de voir bafouées par les OGM. *“Le consommateur n’a pas à se justifier de ce qu’il souhaite manger.”*<sup>(4)</sup>

► Ce n’est cependant pas à l’opinion publique de dicter ses orientations aux scientifiques – le respect de la liberté de recherche est d’ailleurs inscrit dans la Charte européenne des droits fondamentaux. Il faut, par contre, inventer des méthodes participatives permettant l’implication de la société dans les choix des politiques de recherche et par rapport aux applications qui en découlent. Quant aux options sur les applications des recherches, il est clair qu’elles doivent faire l’objet d’un profond dialogue. *“La société doit de plus en plus souvent répondre à des questions sous-tendues par des aspects scientifiques très complexes”*<sup>(5)</sup> et les scientifiques ont la mission impérieuse d’apporter des éléments objectifs de réponse au débat.

(1) EGBERT SCHROTEN, UNIVERSITÉ D’UTRECHT (NL)

(2) RENÉ FRYDMAN, HÔPITAL ANTOINE BECLÈRE (FR)

(3) FRANK GANNON, EUROPEAN MOLECULAR BIOLOGY ORGANISATION (DE)

(4) WOLF-MICHAEL CATENHUSEN, BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (DE)

(5) AXEL KAHN (FR)



EGBERT SCHROTEN

Les chercheurs doivent *“cesser de fonctionner comme un club, avec son jargon et ses rites.”*



FRANCK MULCAHY

*“Nous avons accumulé une expérience de vie, un savoir concret, que nous souhaitons confronter avec les connaissances des chercheurs.”*

## Les attentes des patients

► Le domaine de la santé est un exemple type des enjeux d’un dialogue où la transparence est indispensable. Les associations de malades présentes au forum ont vivement fait savoir qu’elles souhaitent être mieux associées aux choix biomédicaux, car elles sont *“directement concernées par les applications de la recherche biomédicale”*<sup>(1)</sup>. Que peuvent-elles apporter? *“Nous avons accumulé une expérience de vie, un savoir concret, que nous souhaitons confronter avec les connaissances des chercheurs.”*<sup>(2)</sup>

► Certains intervenants ont craint, en revanche, que les retombées de la recherche biomédicale ne conduisent à une discrimination génétique des malades. Des garde-fous doivent être créés. *“Nous nous félicitons de l’inclusion dans la charte européenne du principe de non-discrimination à l’égard des personnes handicapées.”*<sup>(3)</sup>

► Pour d’autres, *“la détresse des malades est telle que l’on ne peut perdre du temps en discussion oiseuse”*<sup>(4)</sup>. Exemple : le diagnostic pré-implantatoire a d’ores et déjà permis à certaines personnes atteintes d’une maladie monogénique de concevoir un enfant sain – ce dont elles n’osaient rêver il y a seulement quinze ans.

(1) BERNIE MORAN, HUNTINGTON’S DISEASE ASSOCIATION OF IRELAND

(2) FRANK MULCAHY, EUROPEAN DISABILITY FORUM (IR)

(3) HENRI FAIVRE, ASSOCIATION DES PARALYSÉS DE FRANCE

(4) ALASTAIR KENT, GENETIC INTEREST GROUP (UK)



## La génétique et l'avenir de l'Europe

### Un socle pour une réflexion éthique plurielle

► Source d'un enrichissement de la réflexion, le pluralisme des sensibilités et des cultures nationales ou régionales empêcherait-il un minimum d'accord en Europe sur les principes éthiques ? La différenciation géographique n'est peut-être pas si déterminante : *"La diversité de valeurs et de conceptions morales est souvent plus grande au sein même de chaque nation qu'entre les pays de l'Union."*<sup>(1)</sup> Il faut dès lors s'appuyer *"sur le socle européen de valeurs communes"*<sup>(2)</sup>, fondé sur la démocratie, les droits de l'Homme, la solidarité et le partage. *"Chacun d'entre nous, en définitive, est égal devant le risque génétique."*<sup>(3)</sup>

► Il importe aussi de bien définir le rôle et l'utilité des comités d'éthique. *"Ces derniers n'ont pas pour mission d'apporter des réponses fonctionnelles à toutes les questions qu'on leur pose, mais plutôt d'arriver progressivement à un consensus sur la nature des enjeux."*<sup>(1)</sup> En réalité *"la réflexion éthique, toujours contextuelle, apporte toujours plusieurs réponses également justes à un problème posé"*<sup>(3)</sup>.

(1) OCTAVI QUINTANA-TRIAS, INSALUD (ES)

(2) AXEL KAHN (FR)

(3) DAVID MCCONNELL, TRINITY COLLEGE DUBLIN (IR)

### Le rôle de la recherche industrielle

► Pour certains, le dynamisme de la recherche industrielle est un moteur clé pour faire avancer les sciences du vivant et concrétiser leurs retombées bénéfiques. *"La recherche du profit est une motivation efficace qu'il ne faut pas déprécier, mais au contraire encourager."*<sup>(1)</sup> *"Il faudrait plutôt s'inquiéter de voir le retard qu'a pris l'Europe sur les USA dans le secteur des biotechnologies."*<sup>(2)</sup>

► En revanche, d'autres craignent que la logique industrielle, tournée d'abord vers des marchés solvables, ne réponde pas suffisamment à certaines priorités mondiales, comme en témoigne *"la faiblesse de la recherche sur les maladies infectieuses ou sur les pathologies du bétail des pays tropicaux"*<sup>(3)</sup>. Enfin, le poids des intérêts privés et l'obscurité entourant leurs choix technologiques *"ne constituent-ils pas l'un des facteurs de la défiance des citoyens vis-à-vis de l'ensemble de la recherche biologique ?"*<sup>(4)</sup>

(1) JOHN MARTIN, UNIVERSITY COLLEGE LONDON (UK)

(2) JOHN PURVIS, DÉPUTÉ EUROPÉEN

(3) PATRICK CUNNINGHAM, TRINITY COLLEGE DUBLIN (IR)

(4) ELS TORREELE, VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL (BE)

### Le vivant et les brevets

► La directive 98/44 portant sur la protection des inventions biotechnologiques, en cours de transposition dans les Etats de l'Union, considère que la découverte d'une séquence génomique humaine n'est pas protégeable par un brevet, mais plutôt le procédé biotechnologique utilisant la dite séquence en vue d'en tirer des applications définies.

► Une telle approche ne laisse-t-elle pas la porte ouverte à des interprétations abusives ? *"Doit-on considérer que quelqu'un qui brevète un gène pour une fonction spécifique parce qu'il détient la maîtrise de sa production par voie biotechnologique, pourrait revendiquer durant deux décennies un droit de propriété sur ce gène, y compris pour des fonctions non encore découvertes ?"*<sup>(1)</sup> Les discussions ont largement exprimé une demande de clarification quant aux modalités d'application de cette directive essentielle.

(1) ERNST-LUDWIG WINNACKER, UNIVERSITÉ DE MUNICH (DE)



## Médias et médiateurs |

► Le dialogue science-société nécessite des médiateurs capables d'organiser des débats ouverts et constructifs. Le travail des journalistes est parfois critiqué. *"Les médias ont tendance à étouffer les voies modérées et à polariser les débats."*<sup>(1)</sup> De nouveaux lieux de médiation doivent être inventés, comme l'International Centre for Life Science (UK), qui vise à associer, en un même lieu, la formation, la recherche, la valorisation économique, la réflexion éthique et la vulgarisation en direction du grand public.

► Les grandes institutions scientifiques et les offices parlementaires s'impliquent de plus en plus dans le débat. D'autres organisations pourraient le faire, par exemple *"les académies techniques d'ingénieurs et le Comité économique et social européen"*<sup>(2)</sup>.

► Un effort de formation doit être déployé en direction des professionnels de la santé, pour leur permettre de conseiller et d'informer leurs patients. De nouveaux métiers de conseil pourraient voir le jour, à l'intersection entre la vulgarisation scientifique, l'éducation populaire et la réflexion sociétale.

► L'expérience danoise des 'conférences de consensus' a également été saluée. *"Pourquoi ne pas prendre ce type d'initiatives au niveau du Parlement européen?"*, ou *"prévoir un soutien financier de l'Union à l'organisation de telles conférences partout en Europe"*<sup>(4)</sup>.

► Notre époque a la chance de disposer des fabuleux outils d'échanges offerts par les nouvelles technologies de l'information pour développer le dialogue. Le Commissaire Busquin en a lui-même inauguré la pratique en tenant, au terme du Forum, un "chat" d'une durée de deux heures avec des centaines d'internautes de toutes nationalités, invités à donner leur avis sur *"la génétique et l'avenir de l'Europe"*.

(1) MATT RIDLEY (UK)

(2) ALAIN POMPIDOU, DÉPUTÉ EUROPÉEN (FR)

(3) PHILIP CAMPBELL, NATURE (UK)

(4) LORD KENNET, MEMBER OF THE BRITISH HOUSE OF LORDS (UK)



OCTAVI QUINTANA-TRIAS

*"La diversité de valeurs et de conceptions morales est souvent plus grande au sein même de chaque nation qu'entre les pays de l'Union."*

ELS TORREELE

Le poids des intérêts privés et l'obscurité entourant leurs choix technologiques *"ne constituent-ils pas l'un des facteurs de la défiance des citoyens vis-à-vis de l'ensemble de la recherche biologique?"*

JOHN MARTIN

*"La recherche du profit est une motivation efficace qu'il ne faut pas déprécier, mais au contraire encourager."*

## Des projets pour un nouveau dialogue européen |

► *"Le dialogue science-société doit entrer dans la conception des politiques scientifiques. Cette exigence est clairement inscrite dans le document de réflexion que la Commission vient de soumettre sur ce thème dans le cadre de la mise en place de l'Espace européen de la Recherche, qui doit susciter des mesures pour encourager un tel dialogue, avec une attention particulière aux pratiques et aux expériences nouvelles qui verront le jour."* Dans son allocution de clôture, le Commissaire Philippe Busquin a ainsi invité tous les généticiens et les biologistes à placer l'année 2001 sous le signe d'une nouvelle démarche d'échange et de réflexion avec la société.

► Dans cette intention, l'Union a lancé, le 15 novembre 2000, un appel à propositions sur des projets de communication inventive des avancées de la biologie, de participation des citoyens à la réflexion et à la prospective scientifique, de renforcement de la concertation des pratiques entre régions, pays et institutions.

► Le Forum de Bruxelles aura témoigné à quel point la mise en commun du savoir-faire acquis dans toutes les initiatives locales ou ponctuelles représente un levier efficace pour faire progresser le dialogue science-société.



La génétique  
et l'avenir  
de l'Europe

## Le Groupe de haut niveau pour les Sciences de la Vie...

Au cours des dernières décennies, les biosciences ont accompli un formidable bond en avant, qui ouvre des perspectives bénéfiques majeures en termes de santé et de la gestion de l'environnement, tout en suscitant un développement industriel essentiel pour l'avenir de l'Europe. Le récent séquençage complet du génome humain en est une étape cruciale. Parallèlement, les applications inédites de ces nouvelles connaissances suscitent, aussi bien dans le public qu'au sein de la classe politique, des préoccupations qui appellent des réponses.

Mis en place en avril 2000, le Groupe de haut niveau pour les Sciences de la Vie (LSHLG en anglais) a été créé par le Commissaire chargé de la Recherche, Philippe Busquin, pour l'assister en tant qu'organe de conseil sur les biosciences et les biotechnologies. Une des tâches du Groupe consiste à informer le Commissaire sur la situation actuelle dans ce domaine et sur les développements imminents ou prévisibles qui s'y dessinent. Il doit également contribuer à l'organisation et l'animation d'une plate-forme de discussion sur les biosciences, qui engagera un dialogue avec tous les acteurs de la société concernés par l'application bénéfique et la diffusion de ces nouvelles connaissances. La conférence intitulée "La génétique et l'avenir de l'Europe" est la première initiative lancée dans ce contexte.

### ...et ses membres

Disposant d'un secrétariat de coordination au sein de la Direction générale de la Recherche, le Groupe Sciences de la Vie est composé de onze scientifiques de la sphère des biosciences et de leurs applications, présentés ci-dessous. Ils ont été choisis en raison de leur notoriété et de leur crédibilité, ainsi que pour leur souci de communication et de dialogue avec les non-experts.



**Professeur Axel Kahn**  
Président du Life Sciences High Level Group

Le Professeur Kahn (Docteur en Médecine et en Sciences) travaille à l'Institut Cochin à Paris (France), où il dirige l'Unité de recherche en physiologie et pathologie génétiques et moléculaires. Ses recherches se concentrent sur la physiologie génétique, les mécanismes des maladies génétiques et leur thérapie génique, en particulier dans le domaine du cancer. Auteur d'environ 400 articles dans des revues internationales, il a également publié quatre livres de réflexion sur la révolution biologique et ses impacts en terme d'éthique. Ayant présidé pendant neuf ans la Commission sur le génie biomoléculaire du Ministère français de l'agriculture, il est actuellement membre du Comité consultatif national français sur l'éthique. Gratiifié de plusieurs distinctions honorifiques, il a abondamment contribué à des discussions médiatiques sur les aspects éthiques et socio-économiques de la génétique, de la biomédecine et des biotechnologies.



**Professeur Victor de Lorenzo**  
Vice-President

Le professeur de Lorenzo travaille actuellement au Centre national de biotechnologie à Madrid. Ses recherches sont principalement centrées sur la biologie moléculaire et le génie génétique. Il fait partie du conseil éditorial de cinq revues scientifiques internationales dans le domaine la microbiologie et de l'écologie microbienne. Il est membre de l'Organisation européenne de la Biologie moléculaire (EMBO) et de l'Organisation européenne pour la recherche environnementale. Il a également été membre du Comité *ad hoc* d'experts gouvernementaux en biotechnologie environnementale de l'OCDE. Il est également délégué national et membre du groupe d'animation du Comité "Sciences de la vie et environnement" de la Fondation européenne pour la science.



## La génétique et l'avenir de l'Europe



Sir Tom Blundell

Sir Tom Blundell est actuellement Professeur titulaire de la chaire Sir William Dunn de l'Université de Cambridge, où il est professeur et chef du département de biochimie. Ses recherches sont concentrées sur la biologie structurale et moléculaire en relation avec la médecine, l'agriculture et la biotechnologie moderne. Ses travaux lui ont valu plusieurs prix et récompenses et ont conduit à des approches rationnelles de la conception de médicaments et de l'ingénierie protéique. Il est membre de l'Organisation européenne de biologie moléculaire (EMBO) et de l'Academia Europea, et Fellow of the Royal Society. Il a dirigé des études sur l'agriculture et l'environnement en Chine, en Inde et en Afrique. En tant que conseiller local et Président du Planning Committee d'Oxford il a été impliqué, au début des années 70, dans l'amélioration de l'environnement urbain. Il a également joué un rôle important au niveau européen, notamment en qualité de membre de l'Assemblée européenne des sciences et des technologies.



Professeur Derek Burke

Le professeur Burke est membre du Conseil des gouverneurs de l'Institut de recherche sur l'alimentation de Norwich (UK) et de la Commission des sciences, de la médecine et des technologies du Conseil de responsabilité sociale de l'Eglise d'Angleterre. Depuis 1995, il est conseiller du Comité spécial de la science et de la technologie de la Chambre des Communes. Au cours d'une carrière de chercheur consacrée à l'étude du virus de la grippe et des interférons, il a notamment dirigé le groupe qui a cloné les gènes des interférons humains et créé le premier anticorps monoclonal de ces protéines. Il a également contribué, en tant que vice-président et directeur scientifique, à la création d'Allelix, la plus importante société canadienne de biotechnologie. Il a fait partie de plusieurs commissions sur les sciences, l'ingénierie et les technologies et a récemment participé à la rédaction d'un rapport intitulé "Cultures génétiquement modifiées : enjeux éthiques et sociaux".



Professeur Patrick Cunningham

Le professeur Cunningham enseigne actuellement la génétique animale au Trinity College de Dublin (Irlande) et est Président de la société irlandaise de biotechnologie IdentiGEN Ltd. Il est l'auteur de deux ouvrages dans sa spécialité et a publié plus de 200 articles scientifiques. Il a consacré des recherches à la théorie de la génétique quantitative, à l'efficacité des programmes d'amélioration du bétail, à la génétique des bovins, des chevaux et des saumons, ainsi qu'à l'utilisation des méthodes moléculaires dans les études sur l'évolution et la diversité des espèces animales domestiques. Le professeur Cunningham a été directeur de la division de la production et de la santé animale au sein de la FAO. Il a également été professeur extraordinaire à l'Institut du développement économique de la Banque mondiale et Président des Associations européennes et mondiales pour la production animale.



## La génétique et l'avenir de l'Europe



Professeur Anne McLaren

Le professeur McLaren est actuellement Associée principale de recherche à l'Institut Wellcome/CRC à Cambridge (UK) et Professeur extraordinaire du Département de zoologie de l'Université de Melbourne (Australie). Ses recherches sont consacrées à la biologie et à la génétique de la reproduction et du développement des mammifères (physiologie et immunologie de la reproduction, détermination du sexe et développement des cellules germinales primordiales, expression des gènes au cours du développement, etc.). Lauréate de plusieurs récompenses, elle a publié deux livres de référence scientifique et quelque 300 articles dans des revues scientifiques. Elle est membre de plusieurs comités nationaux et internationaux, dont le Panel gouvernemental britannique sur le développement durable, l'Autorité de fertilisation et d'embryologie humaine (qui est une instance statutaire d'homologation dans ce domaine) et le Groupe consultatif sur l'éthique en biotechnologie de la Commission européenne.



Professeur Leonardo Santi

Le professeur Santi travaille au Centre de biotechnologie avancée à Gènes (Italie), où il dirige le Département d'oncologie, biologie et génétique. Il est également directeur de l'Ecole post-universitaire d'oncologie et de l'Ecole universitaire des techniciens en biotechnologie. Il a publié plus de 250 articles d'oncologie expérimentale et de pathologie oncologique, en particulier sur les cancers pulmonaires, les tumeurs professionnelles et les modificateurs de réponse biologique. Entre autres responsabilités au niveau national, il est président de la Commission nationale italienne de la biosécurité et de la biotechnologie et Coordinateur de la Commission nationale du cancer du Ministère de la santé. Il est membre de divers organismes scientifiques nationaux et internationaux et fait partie du comité de rédaction d'un grand nombre de publications scientifiques.



Professeur Marc Van Montagu

Le professeur Van Montagu a été professeur ordinaire et directeur du Laboratoire de génétique de l'Université de Gand (Belgique), et professeur extraordinaire à la Vrije Universiteit Brussel (VUB). Ses principaux domaines de recherche sont la biologie cellulaire, la chimie, la virologie, la biotechnologie, l'ingénierie et la microbiologie. Il s'est rendu célèbre par l'invention (avec J. Schell) de l'ingénierie basée sur *Agrobacterium tumefaciens*, utilisée dans le monde entier pour la production de plantes génétiquement modifiées. Après avoir participé à la création de la société belge de biotechnologie Plant Genetics Systems, il a été pendant 4 ans directeur scientifique et membre du Conseil d'administration de cette entreprise. Ayant obtenu de nombreux prix, il est membre de plusieurs sociétés de science et fait partie du comité de rédaction de plus de dix publications scientifiques. Il compte plus de 750 publications à son actif.



## La génétique et l'avenir de l'Europe



Hans Wigzell  
Professeur Hans Wigzell

Le professeur Wigzell exerce actuellement la fonction de Directeur général de l'Institut suédois des maladies infectieuses et celle de Président du Karolinska Institutet à Stockholm (Suède), où il enseigne dans le Département d'immunologie. Ses principaux domaines de recherche sont la médecine, la pathologie et l'immunologie, et plus particulièrement des thèmes comme la régulation de la synthèse des anticorps et les réactions immunes aux transplantations, la description et l'analyse des composants du système immunitaire, l'immunité dans le contexte materno-foetal, l'immunité en relation avec le HIV et d'autres infections, etc. Le professeur Wigzell a été élu membre honoraire à vie par l'American Society for Immunology et fait partie de l'Académie danoise des sciences et des lettres. Il a publié plus de 560 articles dans des revues internationales.



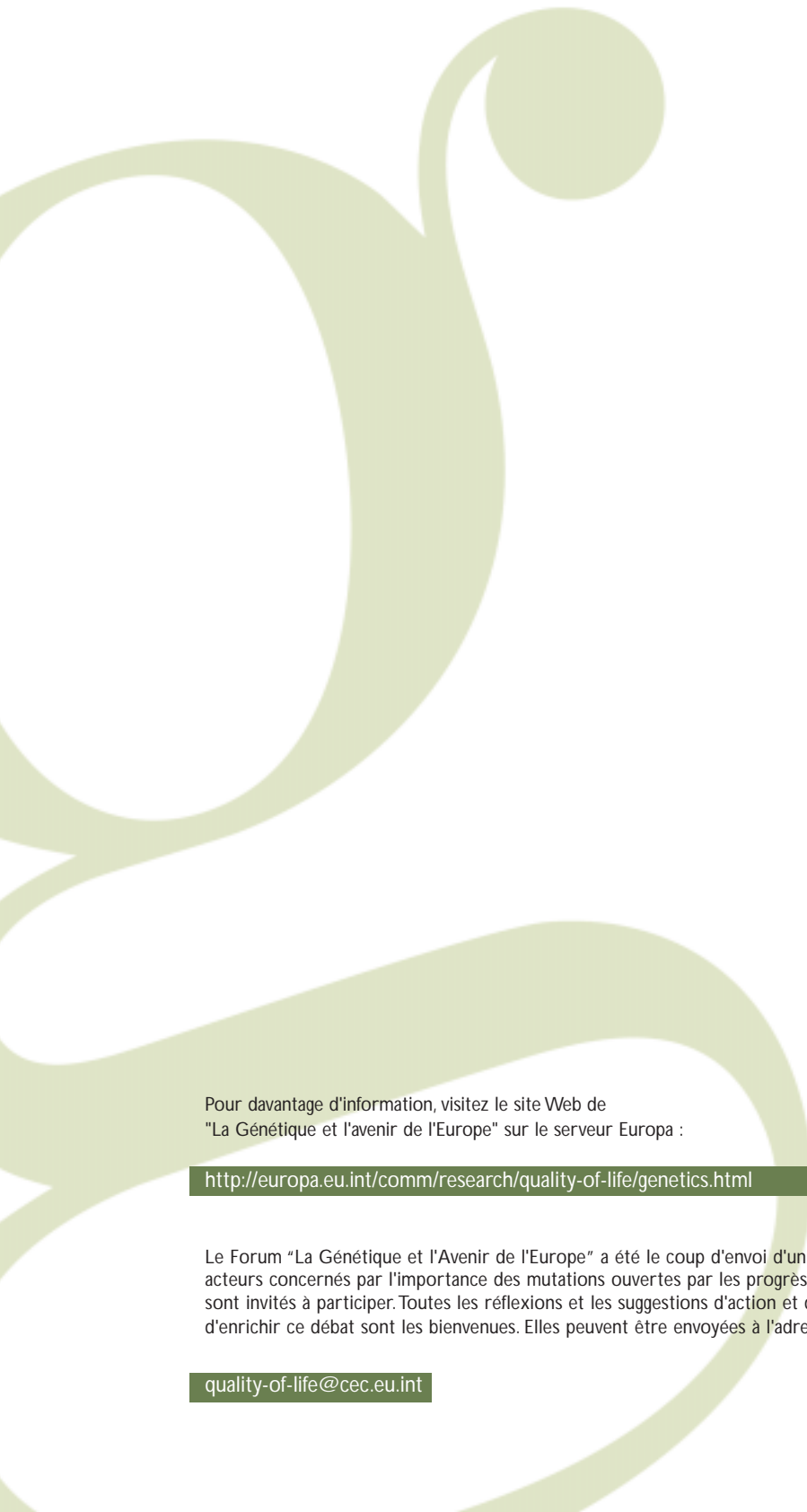
Ernst-Ludwig Winnacker  
Professeur Ernst-Ludwig Winnacker

Le professeur Winnacker travaille à l'Université de Munich où il est professeur ordinaire de chimie et dirige le Laboratoire de biologie moléculaire. Ses domaines de recherche privilégiés sont la biologie moléculaire de la réplication et recombinaison de l'ADN ainsi que, plus récemment, des maladies à prions. Il est Président de l'Association allemande pour la recherche et a fait partie de divers comités consultatifs. Il est en particulier membre consultant d'une commission mise en place par le Bundestag allemand pour évaluer les avantages et les risques que présente la technologie de l'ADN recombinant. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages scientifiques et a décrit ses travaux dans plus d'une centaine de publications scientifiques.



Rolf Zinkernagel  
Professeur Rolf Zinkernagel

Le professeur Zinkernagel a reçu en 1996 le Prix Nobel de physiologie et médecine pour avoir découvert comment agit le système immunitaire pour reconnaître les cellules infectées par des virus. Spécialisé en médecine, microbiologie, physiologie, pathologie et immunopathologie, il dirige actuellement l'Institut d'immunologie expérimentale de l'Université de Zürich (Suisse). Membre d'une trentaine d'organisations professionnelles ou honorifiques, il a fait partie des comités de rédaction de 34 publications scientifiques. Depuis quelques années, il s'est employé avec ferveur à faire comprendre au grand public les enjeux du génie génétique, de l'expérimentation animale, et de la science en général.



Pour davantage d'information, visitez le site Web de  
"La Génétique et l'avenir de l'Europe" sur le serveur Europa :

<http://europa.eu.int/comm/research/quality-of-life/genetics.html>

Le Forum "La Génétique et l'Avenir de l'Europe" a été le coup d'envoi d'un dialogue auquel tous les acteurs concernés par l'importance des mutations ouvertes par les progrès des sciences du vivant sont invités à participer. Toutes les réflexions et les suggestions d'action et d'initiatives susceptibles d'enrichir ce débat sont les bienvenues. Elles peuvent être envoyées à l'adresse suivante :

[quality-of-life@cec.eu.int](mailto:quality-of-life@cec.eu.int)