

La Science au Carrefour : Nouveaux modes de recherche, nouveaux acteurs, enjeux et contraintes

**(Pierre Papon, École de Physique et chimie de Paris
Colloque Centre d'Alembert - 12 mai 2004)**

Il y a cinquante ans exactement, en 1954 à Genève, les pays européens créaient officiellement le CERN, le laboratoire européen de physique des particules, qui devait contribuer à des avancées importantes dans la physique de la matière mais aussi à fonder une Europe de la Science. A cette époque (on sortait à peine de l'après-guerre), les institutions européennes que nous connaissons aujourd'hui, n'existaient pas encore si l'on excepte celles de la CECA (Communauté du charbon et de l'acier créée par le traité de Paris signé en 1951) et dans un pays comme la France on commençait tout juste à parler d'une politique de recherche dont le gouvernement de Mendès-France allait contribuer à poser les bases. Le troisième cycle des universités était ainsi créé en juillet 1954. La recherche française, sortie exsangue de la guerre, était, pour l'essentiel, concentrée à Paris (le centre de Saclay avait été créé en 1952 et la faculté des sciences d'Orsay n'était pas encore sortie de terre). Quant à la recherche industrielle, elle était peu développée en France.

Il faut rappeler aussi que le contexte international de l'époque était dominé par la Guerre froide et la course aux armements à laquelle participait largement la recherche (la décision de la France de construire une bombe atomique fut prise, officieusement en décembre 1954). Quant à la décolonisation elle commençait tout juste (la chute de Dien Bien Phu était intervenue en mai 1954 et la Guerre d'Algérie commençait en novembre 1954), il n'était donc pas question d'une coopération scientifique entre pays développés et pays du Tiers Monde.

Les sciences physiques, à l'époque, dominaient très largement la science même si l'ère de la biologie moléculaire était déjà annoncée depuis la découverte de la structure en double hélice de l'ADN survenue en 1953 à Cambridge. Ce bref rappel historique permet de mesurer les transformations qu'ont connu, en cinquante ans, la science et son mode d'organisation.

L'évolution récente de la science

Bien que la recherche soit le plus souvent entreprise dans le cadre de disciplines (la physique, les mathématiques, la biologie, la sociologie, etc.), il apparaît que ces dernières années des approches inter ou trans-disciplinaires se sont révélées productives. La biologie moléculaire, initiée par des transfuges de la physique, au

début des années 1950, est un bon exemple de la fécondité de ces recherches à la frontière de plusieurs disciplines. Aujourd'hui, la bio-informatique, les nano-sciences (un ensemble d'enjeux et de sujets impliquant la physique, l'électronique, la biologie, les sciences de l'ingénieur), les sciences cognitives (à la frontière des neurosciences, de l'informatique, de la psychologie et de la linguistique) sont d'autres exemples d'évolution trans-disciplinaires de la science. Bien plus que par le passé, la recherche doit donc être capable de mobiliser des moyens et des énergies à travers les barrières disciplinaires et l'expérience montre que la fluidité institutionnelle n'existe pas toujours, en particulier en France, pour réaliser de telles opérations (la bio-informatique a ainsi beaucoup de mal à décoller en France et la biologie moléculaire n'a pu s'y imposer, que grâce aux efforts de l'Institut Pasteur et de l'ancienne DGRST). L'une des supériorités du système universitaire américain est précisément sa capacité à réagir très vite aux avancées du front de la science en créant des enseignements de pointe à la frontière de plusieurs champs scientifiques.

L'instrumentation scientifique a toujours joué un rôle essentiel dans la science. Les instruments de recherche sont parfois conçus pour réaliser une expérience spécifique (l'interféromètre de Michelson, à la fin du 19^{ème} siècle par exemple), mais ils sont plus souvent construits pour réaliser un vaste ensemble de mesures correspondant à des situations expérimentales très variées. L'historien des sciences italien Paolo Rossi a montré dans son livre *La Naissance de la science moderne en Europe* (Le Seuil - 1999), que l'instrumentation scientifique avait joué un rôle important dans l'émergence de la science moderne en Europe. En fait, depuis deux ou trois décennies, l'évolution de la science a conduit, peu à peu, à l'apparition d'infrastructures de recherche relativement diversifiées qui sont utilisées par un large spectre de disciplines : les machines pour le rayonnement synchrotron, les réacteurs à neutrons, les lasers de puissance sont ainsi utilisés par les physiciens, les chimistes, les biologistes, voire par les archéologues. Les bases de données sont, aujourd'hui, de véritables infrastructures de recherche qui, si elles sont spécifiques, sont utilisées par les physiciens, les biologistes, les sociologues et les économistes. L'usage de l'informatique (machines et software) permet à la fois de systématiser la prise de données, leur archivage et leur traitement.

L'importance grandissante, au niveau mondial, du concept d'infrastructure de recherche ainsi que le coût croissant de leur construction et de leur fonctionnement (y compris pour les bases de données) a mis en évidence la nécessité de rationaliser l'utilisation de ces infrastructures et de les réaliser dans un cadre international, en particulier européen. Les nécessités instrumentales, au sens large du terme, qu'impose l'évolution de la science dépasse de plus en plus le cadre national des activités scientifiques qui tendent à s'internationaliser à travers des organismes spécifiques (du type du CERN, de l'ILL, de l'ESRF, de l'instrument franco-italien LIGO pour détecter les ondes gravitationnelles) ou des programmes spécifiques (par exemple dans le domaine de l'étude du climat et de l'environnement). On trouvait déjà ces débats, en France, au début des années 1950, au moment de la création du CERN.

Un nouveau contexte économique

La science a été, de longue date, un élément des stratégies de développement technologique et donc économique, en particulier depuis la fin du 19^{ème} siècle au moment de l'émergence de l'industrie chimique organique qui fut largement fondée, à ses débuts, sur des découvertes scientifiques intervenues pour nombre d'entre elles en Allemagne. Le contexte politique de la Guerre froide, qui a prévalu jusqu'à la fin des années 1980, a quelque peu masqué cette donnée historique car la recherche a été considérée, pendant plusieurs décennies, comme l'alliée indispensable des stratégies de la dissuasion et plus généralement comme un facteur de l'indépendance nationale des grands pays développés. La mobilisation d'une partie de la recherche et des technologies de pointe par les politiques publiques avait ces motivations essentielles.

Toutefois, la publication par le sociologue américain, D. Bell, en 1973, du livre *Vers une société post-industrielle*, annonçait l'avènement d'une société « post-moderne » ou « post-industrielle » dans laquelle la recherche et la technologie devaient jouer, selon lui, un rôle clé dans le développement économique, y compris dans des secteurs comme celui de l'industrie de la culture. Un « tertiaire » scientifique et technologique devait donc être le terreau favorable à ce que l'on appelle aujourd'hui « l'économie de la connaissance » qui est apparue, peu à peu, dans le contexte de « globalisation des économies ». Ce concept est d'ailleurs relativement flou, mais selon l'économiste Dominique Foray, il « permet de saisir également une nouveauté qualitative dans l'organisation et la conduite de la vie économique moderne : les déterminants du succès des entreprises et des économies nationales sont plus que jamais dépendants des capacités à produire et utiliser des connaissances » (D. Foray, *L'Economie de la connaissance*, p. 3, la Découverte, 2000). Tout ceci traduit une longue évolution, accélérée, après 1990, du moins dans certains pays, vers une augmentation des ressources consacrées à la production, la transmission et la gestion des connaissances. Ce concept d'économie de la connaissance recevra la bénédiction officielle de l'Europe au sommet de Lisbonne, en mars 2000, lorsque les représentants des pays membres de l'UE fixeront à celle-ci l'objectif d'être, en 2010, l'économie de la connaissance la plus compétitive au monde.

Cette émergence d'une « économie de la connaissance », dans le sens le plus large du terme, a conduit aussi à diversifier la nature des acteurs de la recherche. Selon les promoteurs de l'idée d'un « mode 2 » de la recherche (M. Gibbons, H. Nowotny et quelques autres), ce mode d'organisation de la recherche, par opposition à la situation classique d'une recherche axée sur une approche disciplinaire (le « mode 1 »), opéré à travers des projets et des programmes transdisciplinaires conduits par coopération entre acteurs d'origine très diverse (laboratoires publics d'universités, d'organismes de recherche, hôpitaux, laboratoires industriels, bureaux d'études, etc.). La recherche suscite la création de réseaux internationaux associant laboratoires publics et entreprises. Les Programmes-cadres pour la recherche de l'UE ont beaucoup œuvré à la création de tels réseaux.

Par ailleurs la société exerce une forte pression sur la recherche à travers des besoins collectifs (santé, environnement, transports, etc.) qui doivent être pris en compte par des programmes nationaux ou européens et par des réseaux de laboratoires. Ce « mode 2 » de la recherche est incontestablement une réalité mais il n'a pas complètement remplacé l'organisation plus classique de la recherche, disciplinaire ou transdisciplinaire, que l'on rencontre dans la recherche fondamentale publique. Il est la traduction d'une évolution de la recherche sur près d'un siècle.

On doit aussi souligner que l'émergence d'une « économie de la connaissance » s'est accompagnée, dans beaucoup de secteurs, d'un accroissement tout à fait considérable des dépôts de brevets, depuis le début des années 1980, en particulier dans les domaines des biotechnologies et des technologies de l'information, aujourd'hui en pleine expansion. La politique de protection de la propriété intellectuelle a profondément changé au début des années 1980, à partir du moment où la Cour suprême des USA a admis, en 1980, la brevetabilité des gènes. Les espoirs soulevés par les possibilités nouvelles d'application des découvertes de la génétique à l'industrie du diagnostic médical et du médicament ainsi qu'à celle des semences a conduit des laboratoires publics, tout particulièrement aux USA (après le vote du Bayh-Dole act en 1980), et industriels à breveter systématiquement des séquences de génomes. De nombreux brevets sur les logiciels ont également été déposés aux USA et en Europe. La pratique du brevet, forte ancienne puisqu'elle remonte à la République de Venise (par une loi de 1474), protège les inventeurs mais elle a aussi l'inconvénient, si elle n'est pas encadrée, de bloquer la diffusion des connaissances à la source puisque des acteurs privés ou publics peuvent interdire l'utilisation de connaissances (sauf par le versement de royalties) et donc de nouveaux progrès de la recherche. La question est difficile, mais il est clair que les dérèglements actuels du système de la protection intellectuelle qui conduisent à considérer que le savoir est une « marchandise » peuvent menacer la liberté de la création scientifique et doivent donc être sérieusement remis en cause. Les scientifiques eux-mêmes (en particulier les biologistes) portent une part de responsabilité dans les dérèglements actuels en laissant entendre, par exemple, que les progrès de la génétique vont résoudre une grande partie des problèmes de santé que nous connaissons, du moins dans les pays développés.

Ajoutons aussi que les excès du système de la protection intellectuelle (les brevets ont été intégrés dans les accords pour le commerce international dès la création de l'OMC) ne font que creuser l'écart entre pays développés et non-développés en matière d'accès aux connaissances scientifiques et techniques, et contribuent ainsi à créer un « mode dual » de la science et de la technologie.

De nouvelles dimensions politiques : Régions et Europe

La dimension territoriale des politiques scientifique a vu, depuis quelques années, son importance aller en croissant, en particulier pour des raisons économiques. Les régions et l'Europe sont, aujourd'hui, deux acteurs clés de la recherche.

La décision récente de plusieurs firmes multinationales (Motorola et Philips) de créer à Grenoble un pôle de recherche en micro-électronique aux côtés de la firme franco-italienne STMicroelectronics et d'organismes publics comme le CEA, le CNRS et l'INPG et avec un fort soutien des collectivités locales, est une bonne illustration de l'importance croissante du contexte régional pour les politiques de recherche et d'innovation, ceci est d'autant plus remarquable que dans un pays comme la France la recherche industrielle reste encore fortement concentrée dans la région parisienne (50 % environ de l'effort de R&D industriel). Il est vrai qu'historiquement, à la fin du XIX^{ème} siècle (on ne parlait pas encore de régions !), des villes et des conseils généraux avaient déjà montré timidement la voie en finançant des laboratoires et des centres universitaires, à Paris, à Nancy et à Grenoble, en participant, en particulier à la création d'écoles d'ingénieurs à Paris avec l'ESPCI et à Grenoble. Le Jacobinisme que l'on évoque souvent pour en critiquer les méfaits, avait donc su s'accommoder, au début du III^{ème} République, avec des initiatives de collectivités locales qui avaient une certaine vision du long terme y compris dans la recherche et l'enseignement supérieur.

Pour la France, la situation est relativement simple aujourd'hui dans la mesure où les lois de décentralisation (la grande loi de 1982 et son écho de 2003) n'ont pas véritablement prévu que la recherche et le soutien à l'innovation soient décentralisés. Toutefois, les collectivités territoriales (municipalités, départements, régions) considèrent de plus en plus en France que la recherche et l'innovation sont des outils importants de leur développement économique et social. Les contrats de Plan Etat-région ont comporté, dès leur lancement dans les années 1980, un volet recherche. Globalement, aujourd'hui, on peut estimer à 250-300 millions d'euros par an les moyens financiers consacrés par les collectivités territoriales à la recherche et au développement technologique. Les opérations soutenues sont en général cofinancées par l'Etat (ou un organisme public comme le CNRS) et une collectivité locale. Certains investissements sont parfois très lourds, c'est le cas de la machine Soleil pour le rayonnement synchrotron 120 millions d'euros au minimum à la charge de la région) construite en Ile-de-France, une opération qui, à mon sens, n'est pas de la compétence d'une région. Très souvent les financements engagés par les régions sont plus modestes (bourses, participation à l'achat d'un équipement, co-financement d'opérations de recherche d'intérêt régional, etc.) mais ils n'en jouent pas moins un rôle catalytique.

Les régions françaises ont aussi financé des technopoles ou des parcs technologiques (Sophia Antipolis et la ZIRST de Meylan dans la banlieue de Grenoble sont les plus anciennes), les vrais succès sont limités mais souvent remarquables et doivent être jugés sur le long terme (le parc technologique du lac du Bourget a mis douze ans à percer).

Les comparaisons européennes sont évidemment intéressantes à faire mais, en les faisant, on doit tenir compte du contexte politique et institutionnel de chaque pays. L'Allemagne et la Suisse sont ainsi des pays fédéraux où la recherche est une activité qui relève à la fois des prérogatives nationales et locales, c'est de plus en plus le cas en Belgique et en Espagne alors que ce ne l'est pas en France. De façon générale, dans la

plupart des pays européens les soutiens à l'innovation et au développement technologique sont des prérogatives régionales (sauf pour des grandes filières technologiques comme l'aéronautique, les transports, la microélectronique), en revanche le soutien à la recherche fondamentale ou appliquée publique est souvent partagé entre l'Etat et les régions.

L'exemple italien a également été souvent étudié car dans des domaines de « technologie moyenne » (textile, matériaux, mécanique) le cadre régional a été souvent un élément dynamisant qui a permis de structurer des coopérations à travers des réseaux associant entreprises, centres et écoles techniques, et parfois universités et écoles d'ingénieur avec le soutien des banques locales formant ce que les Italiens appellent des « districts industriels* ».

Les expériences étrangères, mais aussi celles de Grenoble, des deux Savoies (plus généralement de Rhône-Alpes), de Rennes, de Clermont-Ferrand (en biotechnologies) en France montrent que la région, par sa dimension est la cadre approprié pour mettre en œuvre des politiques de soutien à l'innovation, pour développer des coopérations entre la recherche publique et les PME. Les initiatives régionales dans ce domaine ont très souvent une valeur ajoutée importante, l'effet de proximité facilite les contacts inter-personnels, permet aux entreprises d'accéder facilement à des experts dans les laboratoires universitaires, voire à des installations techniques dans des IUT et des écoles d'ingénieurs. Tout ce qui facilite cette mise en relation des acteurs régionaux de la recherche et de la technologie doit donc être encouragé et financé par les régions, l'Etat devrait donc « décentraliser systématiquement » ce type de mesure. C'est aussi au niveau régional que peuvent être pris en compte par la recherche certains besoins économiques propres aux entreprises.

La recherche fondamentale, ou à long terme, ainsi que les recherches technologiques liées aux grandes filières demeurent des activités à dimension largement nationale ou européenne (prérogatives partagées entre les Etats et l'UE dans le projet de Convention européenne) toutefois certaines infrastructures de recherche de taille moyenne (des spectromètres, des microscopes électroniques) dont le coût peut, aujourd'hui, attendre quelques millions d'euros, peuvent avoir un intérêt régional. Ces infrastructures peuvent en effet, être utilisées par un réseau de laboratoires, y compris des laboratoires industriels, d'une même région ou de régions voisines. Il est donc utile que les régions s'intéressent au financement de ce type d'équipements (ce que fait par exemple la région Ile-de-France avec le programme baptisé SESAME). Ce type d'opérations suppose toutefois un partenariat entre les régions et les organismes de recherche et les universités.

Il ne faut pas se cacher que les investissements de recherche peuvent être aussi des « mirages » pour les collectivités territoriales. Elles courent deux dangers opposés : - investir massivement dans des infrastructures de recherche coûteuses (Soleil en Ile-de-France, le projet de Tokamak ITER pour PACA) dont l'impact économique régional sera faible même si ces équipements contribuent à améliorer leur

* Vidal F. Histoire industrielle de l'Italie, Seli Arsan, Paris 1998

« image » scientifique - disperser leurs moyens sur de petites actions scientifiques aux retombées faibles mais qui donnent satisfaction aux lobbies locaux, en particulier universitaires. Les politiques régionales de soutien à la recherche et à l'innovation ont forcément leurs limites ; dans le domaine des technologies de pointe (la microélectronique aujourd'hui, les nanotechnologies demain), les régions mais aussi les municipalités peuvent surtout accompagner l'action des grands acteurs nationaux ou européens, par exemple, en améliorant continûment les services publics de base, en promouvant des politiques de formation de techniciens, voire d'ingénieurs, dans les établissements de la région. A cet égard, il n'est pas certain que la politique de création de technopoles dotées d'infrastructures de recherche concentrées sur un même site soit la plus efficace. Une étude récente de la Brookings Institution aux USA a montré qu'à quelques exceptions près, rares sont les technopoles qui sont parvenues à créer massivement des emplois induits dans une région. La qualité de la main d'œuvre scientifique et technique régionale est souvent un facteur qui contribue à attirer des investissements industriels y compris dans la recherche. Une loi destinée à promouvoir l'autonomie des universités devrait nécessairement intégrer cette dimension régionale de leur mission de formation qui est essentielle.

Après l'élargissement, tout récent, à vingt-cinq pays membres de l'UE, l'Europe est plus que jamais à l'ordre du jour. Il n'est pas nécessaire de s'appesantir sur les inquiétudes que suscite la capacité de l'Europe à faire face à la compétition scientifique et technologique internationale. Un chiffre est une bonne mesure de la situation européenne : les Etats-Unis ont investi, en 2002, 140 milliards de plus que l'Europe dans les activités de R&D, alors que cet écart n'était que de 17 milliards d'euros en 1995.

L'Europe de la science s'est construite progressivement depuis la création du CERN, en 1954, à travers un réseau d'une douzaine d'organismes européens du type du CERN ou de l'ESRF à Grenoble et qui, pour la plupart, sont des opérateurs de grandes infrastructures de recherche, mais aussi à travers l'action de l'UE avec son Programme-Cadre pour la recherche.

Dans un mémorandum officiel de la Commission Européenne, publié en janvier 2000, le Commissaire européen chargé de la recherche, Ph. Busquin, notait : « on ne peut pas affirmer qu'il existe aujourd'hui une politique européenne en matière de recherche. Les politiques de recherche nationales et la politique européenne se juxtaposent sans former un tout cohérent ». Ce diagnostic sévère est largement partagé car il apparaît que l'Europe de la recherche est le produit de son histoire. Le Programme Cadre pour la Recherche et le Développement Technologique, financé sur fonds européens, est le seul outil communautaire qui permet de tenter de mettre en cohérence les efforts nationaux. Financé à hauteur d'environ 3,5 milliards d'euros par an, il a obtenu des résultats non négligeables (la multiplication de réseaux entre laboratoires de recherche par exemple) mais il ne constitue pas une véritable ossature pour l'Europe de la recherche. Globalement, les moyens financiers du Programme-Cadre, ceux des grandes organisations européennes telles que le Cern ne représentent que 12 % des dépenses de recherche publique civile de l'Europe. Confrontée à une

sérieuse compétition internationale, l'Europe tente de réagir en construisant un « Espace européen de la recherche » dont la création a été décidée, en l'an 2000, et qui devrait lui permettre d'ici dix ans de « devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique, capable d'une croissance économique durable, accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi d'une plus grande cohésion sociale », selon les termes de la déclaration adoptée par le Conseil européen de Lisbonne en mars 2000. Construire une économie de la connaissance compétitive requiert pour l'Europe d'accroître son effort de R&D. C'est cet autre objectif ambitieux que s'est fixée l'Union Européenne lors du Sommet européen de Barcelone en 2002 : consacrer en 2010, 3 % du PIB européen à la R&D. Sachant qu'aujourd'hui l'Europe des quinze ne consacre qu'à peine 2 % de son PIB à la recherche, on perçoit bien l'importance du chemin qu'elle doit parcourir pour atteindre cet objectif, et ce d'autant plus que des grands pays comme l'Allemagne et la France ne donnent pas le bon exemple, en comprimant leurs dépenses publiques de recherche. Il n'est donc pas certain, malheureusement, que l'objectif de Barcelone soit réaliste.

L'Europe de la science est confrontée à plusieurs défis. Elle doit être d'abord, collectivement, un acteur de la recherche. C'est, en effet, à l'échelle de l'Europe que l'on peut, dans beaucoup de domaines, organiser une recherche trans-disciplinaire capable de mobiliser des compétences dans des domaines complémentaires de la recherche, par exemple à travers des réseaux de laboratoires. L'Europe est aussi la bonne échelle pour construire des infrastructures de recherche, y compris celles de taille moyenne (la RMN à haut champ par exemple). Les Etats-Unis organisent ainsi à l'échelle fédérale des coopérations entre laboratoires universitaires localisés sur tout le territoire.

L'Europe est en train de se construire, en particulier en mettant en œuvre des politiques communes (la PAC en est une) dans des domaines comme l'utilisation des ressources, les transports (création d'agences), l'environnement, etc. Elle doit dans un environnement mondial dominé par la globalisation des échanges, des contraintes de la mondialisation définir ses spécificités. Son modèle social en est une. Il faut donc que la recherche contribue par ses analyses, ses avancées, ses innovations, à l'élaboration de politiques publiques ayant une dimension européenne. C'est pour elle un enjeu important. Le problème se pose aussi dans le domaine de la défense avec la recherche militaire (l'UE dépense cinq fois moins que les USA pour la recherche militaire).

Enfin, l'Europe est confrontée à un vaste défi qui est celui de l'élargissement à dix nouveaux membres, et dans quelques années à la Bulgarie et à la Roumanie. La plupart des nouveaux Etats membres sont dotés d'une solide tradition scientifique (Copernic et Marie Curie étaient polonais) mais à l'exception de la Slovaquie et de la République tchèque, aucun d'eux ne consacre plus de 1 % de son PIB à la R&D. Pour les nouveaux Etats membres, il est impératif qu'ils modernisent leurs infrastructures de recherche s'ils veulent être compétitifs. Sans un soutien communautaire, par exemple à l'aide des fonds structurels, ils ne seront pas en mesure de le faire. Intégrer pleinement les communautés scientifiques des nouveaux Etats membres de l'UE dans l'Espace

Européen de la Recherche est un enjeu important dont il n'est pas certain que l'UE ait pris conscience.

La nécessité d'une stratégie et de choix

Il serait utile d'envisager, à partir de ces constats, des scénarios pour l'évolution de la recherche. C'est ce qu'a tenté de faire l'ANRT à travers le projet *Futuris*.

Nous nous contenterons ici, en guise de conclusion, de proposer des pistes dans lesquelles il faudrait engager la réflexion qui doit déboucher sur des mécanismes institutionnels nouveaux voire sur des pratiques nouvelles.

L'évolution récente de la science vers davantage d'approches transdisciplinaires et l'utilisation de techniques instrumentales complexes va certainement se poursuivre dans les prochaines décennies. Il faut donc s'interroger sur les innovations institutionnelles que rendra nécessaire cette évolution au niveau des laboratoires, des ensembles de laboratoires et de la formation des chercheurs et plus généralement de la formation par la recherche. Des regroupements de laboratoires au sein de consortiums, de fédérations, de réseaux, etc. sont sans doute envisageables. L'organisation traditionnelle des universités ou d'organismes comme le CNRS avec les découpages disciplinaires classiques devra être sérieusement révisée.

La recherche est aussi à un carrefour politique dans la mesure où les dimensions régionale, nationale et européenne ont, aujourd'hui, toutes trois leur importance quoi qu'en étant souvent à l'origine de contradictions et d'incohérences. Il faut donc choisir très clairement ce qui, dans la politique de la science et de la technologie relève de la région, de l'Etat et de l'Europe. La région est à l'échelle de la plupart des problèmes d'innovation et de transfert des technologies mais l'Etat doit garder son rôle dans la définition des stratégies nationale et internationale en veillant au respect de la cohérence des choix scientifiques et technologiques, à la mobilisation des moyens nationaux. Quant à l'Europe est le bon niveau pour la construction des grandes infrastructures de recherche, la définition de grands programmes technologiques et la mise en œuvre de programmes s'intéressant aux politiques publiques à dimension européenne (transport, environnement, énergie, santé). Les régions, il faut le souligner, doivent aussi jouer un rôle dans la politique universitaire et dans certains aspects de la politique de recherche ayant une incidence sur le développement régional (c'est l'une des idées développées dans le projet de réforme du CNRS).

Enfin, il apparaît indispensable d'examiner au fond les questions de politique de protection de la propriété intellectuelle qui connaît de graves dérives, en particulier dans les sciences du vivant et en informatique. La poursuite de la politique actuelle risque d'être un frein à la découverte et à l'innovation (c'est ce que pensent en particulier de nombreux économistes). L'absence de limite à l'appropriation privée de

résultats de la recherche, y compris celle effectuée sur fonds publics, pose un problème éthique dans les sciences de la vie (tout particulièrement les brevets sur les gènes humains et des protéines). L'accès aux connaissances doit être garanti, par exemple, par un dépôt des informations contenues dans les brevets dans des banques de données, librement utilisables par la recherche. Cette question ne peut être réglée que par des accords internationaux et le mode de régulation du système ne saurait être laissé que dans les seules mains de l'OMC ; l'UNESCO a, en particulier, un rôle à jouer en la matière.

Des choix s'imposent à la France comme à l'Europe et pour paraphraser le héros du *Guepard*, le roman de Lampedusa, il n'est pas nécessaire que « les choses changent pour que tout reste comme avant ».