

**Discours d'Arnold Migus,
Directeur général du CNRS
sur la recherche scientifique et la mondialisation
1^{er} Juillet 2009, Ambassade d'Angleterre**

M. l'Ambassadeur,
M. le Professeur Walmsley, cher Ian,
Mesdames et messieurs,

Je vous remercie de cette invitation commune à l'Oxford University Society, à la Cambridge University Society et aux Amis et anciens du CNRS, qui me permet d'être là parmi vous et de retrouver ainsi mon collègue, le Pr Ian Walmsley ; collègue que j'ai bien connu dans une de mes vies antérieures de scientifique dans le domaines des lasers à impulsions ultrabrèves et de la spectroscopie femtoseconde.

Ian a, en prenant des exemples précis, montré que la science a toujours progressé dès qu'on l'a considérée comme une entreprise mondialisée, globalisée. Comment se manifeste le terme "global" dans le monde moderne ? Deux exemples : d'abord un évènement récent de portée planétaire : le décès de Michael Jackson dont l'annonce s'est répandue instantanément dans le monde entier par internet avec tous les commentaires, vidéo à l'appui et qui a jeté des milliers et des milliers de personnes dans les rues dans de nombreux pays. Autre effet de la mondialisation qui a jeté aussi des milliers et des milliers de personnes dans les rues... mais en France seulement : la grève des académiques et étudiants français pendant de nombreux mois ce printemps. Je sais que pour nos amis britanniques, il n'y a rien de nouveau à nous voir, nous Français, manifester dans la rue dès que nous sommes mécontents. Mais quel est rapport avec la mondialisation ?

En fait, un problème majeur qui a jeté les chercheurs et les académiques en général dans la rue, particulièrement ceux en sciences humaines et sociales, est celui de **l'évaluation**, notamment celle des personnes à travers l'évaluation de la recherche faite dans les universités et les organismes. Le **benchmarking international** avec des règles supposées de quantification d'évaluation à travers des indicateurs mettraient fin, en effet, à la supposée exception française. Vous ne pouvez imaginer l'effet qu'a produit, il y a dix ans, le premier classement de Shanghai des universités avec la première des universités françaises au-delà de la 70^{ème} place. Ce fut un choc à l'origine de la prise de conscience qu'il fallait que les universités acquièrent leur autonomie, ce qui a été fait avec la loi de juillet 2007 et la mise en application actuelle difficile. Je crois qu'ailleurs dans le monde ce classement est pratiquement ignoré...

Si je reviens à la science et à la recherche, aujourd'hui, il n'est en fait pas un seul défi, pas un seul enjeu, qui n'appelle une réponse mondiale : l'environnement, la santé, le sida — dont la découverte du virus a valu à la France, et au CNRS, il y a six mois, d'être honorée par un nouveau Prix Nobel de médecine —, la sécurité alimentaire, le terrorisme... Les biens et les services s'échangent dans le monde entier, les flux de capitaux se moquent des frontières, la crise dans un pays donné s'étend avec une rapidité fulgurante, par un effet de dominos international, à presque toute la planète.

Pourquoi alors se poser la question maintenant du rapport entre recherche scientifique et globalisation. Je vais essayer de répondre à cette question depuis mon point d'observation privilégié qui est d'être à la tête non pas d'une université mais d'une organisation se consacrant à la recherche fondamentale et ses applications, un organisme qui possède ou partage avec les universités de l'ordre de 1100 laboratoires de recherche sur toute la France et ailleurs dans le Monde et qui couvre tous les

sujets avec ses 33000 employés, dont 26000 employés permanents.

Un constat : l'ensemble des pays du monde sont aujourd'hui interdépendants, et chaque nation prise isolément n'a qu'un faible poids dans le monde — la France, moins d'1% de la population mondiale, 4,5% de la production scientifique) — n'est-ce pas d'ailleurs cette prise de conscience qui constitue le moteur du processus de construction de l'Europe ? Et, en retour, comme un effet boomerang, la mondialisation nous pose elle-même de nouveaux défis, dans les domaines de l'innovation, de l'énergie, des migrations, de l'éducation et de la démocratie.

On le sait bien, et l'exposé de Ian Walmsley l'a démontré, la mondialisation n'est pas une invention de la fin du XX^{ème} siècle, mais est une donnée fondamentale de nos sociétés et de nos civilisations depuis 500 ans, depuis le XV^{ème} siècle et la Renaissance, où l'expansion de l'Europe outre-mer, l'existence de la route de la soie ou les grandes découvertes, à la suite de Christophe Colomb, ont ouvert le monde et relié progressivement toutes les régions. Plus récemment, au début du XX^{ème} siècle, la liberté des échanges, généralisée, accompagnant un système monétaire quasi-universel, l'étalon-or, a favorisé les investissements à l'étranger et l'internationalisation des marchés, et accentué l'écart de pouvoir entre l'Occident et le reste du monde. La mondialisation existe depuis un demi millénaire ; ce n'est pas un accident, et elle se poursuivrait avec ou sans la permission de ceux qui veulent la mettre à bas. On n'a pas le choix de refuser la mondialisation, on a même intérêt à l'accepter.

Ce que l'on sait moins, c'est à quel point la mondialisation a toujours été liée au progrès technologique : le développement de la marine à la Renaissance, les bateaux à vapeur et le train au XIX^e siècle, l'avion et internet au XX^e siècle.

Ce sont la révolution des technologies, la diffusion accélérée et généralisée des innovations technologiques, le rôle dominant de l'économie, la compression de l'espace et du temps, qui ont facilité et gouverné le développement de la science.

Le rôle croissant de l'économie

Nouvelle étape aujourd'hui avec la mondialisation : la science et la technique établissent les classements de la hiérarchie économique, politique et sociale; les entreprises et les pays se concurrencent notamment à partir de la place des sciences et techniques dans le produit intérieur brut. La production de connaissances est devenue le moteur de l'économie et un facteur structurant de la société, remplaçant progressivement la prépondérance de l'agriculture et de l'industrie dans les pays du G8. Ce phénomène a enfin été accru par l'émergence du thème de la société de la connaissance, où les systèmes d'information prennent une place considérable. Les enjeux scientifiques, enjeux de société aujourd'hui déjà, joueront un rôle important dans l'élaboration de ce que l'on peut appeler les mondes futurs.

L'exemple le plus marquant est celui aux Etats-Unis de l'émergence de la Silicon Valley qui est devenu le paradigme de l'innovation pilotant l'économie et modifiant profondément la société, alors que Detroit (et la Rust Belt) ou les Grandes Plaines du Midwest (la Corn Belt) ont perdu leur rôle de leader de l'économie, même s'ils gardent toujours leur importance stratégique et leur large impact sur l'économie américaine et mondiale.

Cette mutation a profondément modifié le rôle des institutions impliquées dans la recherche, universités et organismes, et leur mode opératoire.

Par le passé, ces institutions étaient réservées à une petite élite intellectuelle et leur rôle était d'élaborer les principes de la science. Néanmoins, dans ce contexte, elles ont pu apporter un

soutien important à l'industrie à l'agriculture industrialisée tant sur le plan des ressources humaines qualifiées que sur le plan de nouvelles idées de produits et de procédés.

Actuellement, la propulsion de la production des connaissances au premier plan, a fait de la recherche le premier maillon dans la chaîne de production, l'étape indispensable pour le lancement de toute nouveauté. Vu des pays « industrialisés » (ou du G8), la recherche est l'étape dans la chaîne de production qui est encore localisée dans les pays du G8 et qui apporte leur valeur ajoutée, alors que la production elle-même est délocalisée en grande partie en Asie. Les pays du G8, la Commission européenne, mais aussi plusieurs pays plus petits dont la principale ressource est la matière grise, Singapour, Finlande, Israël...essayent donc de positionner leur recherche dans l'arène mondiale en se focalisant sur des thématiques où ils peuvent développer un rôle leader et incontournable. Toutefois, même si leur objectif est de développer la recherche comme facteur de leur renouvellement économique, ils misent sur le spectre complet de la recherche, de celle qui s'adresse aux questions fondamentales sans connexion apparente avec les besoins du marché à la recherche appliquée et industrielle qui contribue directement à l'économie. La raison est que la recherche constitue un continuum complet où la génération de connaissances fondamentales sert à constituer un « capital » du savoir dont les « intérêts » sont les applications et les retombées économiques qui en découlent. Ce concept "global" semble bien être partagé par quelques dirigeants politiques de premier plan. Par exemple le plan de stimulation massif du Président Obama couvre l'ensemble de la recherche fondamentale et finalisée avec évidemment quelques priorités : santé, énergie, climat, TIC.

L'abolition des distances

Un deuxième phénomène est la disparition des distances, grâce au développement des moyens de transport et de

communication, permettant non seulement d'acheminer rapidement les produits partout dans le monde, créant ainsi un marché mondial, mais aussi de délocaliser le travail, mondialisant ainsi tous les stades de la production.

Une conséquence directe est que les industriels ont implanté leurs centres de R&D là où sont les chercheurs spécialisés, une démarche qui s'inscrit dans la logique de délocalisation des stades de production là où ils sont le plus rentables. Ainsi, Thales, le groupe d'ingénierie aérospatiale et militaire, fait une partie importante de sa recherche dans son centre technologique de Singapour, Toshiba a des laboratoires à l'Université de Cambridge, Intel est fortement implanté à Haïfa près du Technion, alors qu'Alcatel, Nokia, Motorola et d'autres équipementiers de télécom font leur R&D à Chengdu en Chine.

La disparition des distances a profondément modifié la façon et la fréquence avec laquelle les gens interagissent. Aujourd'hui Ian Walmsley est venu d'Oxford à Paris, juste pour une conférence et un dîner et la semaine prochaine je vais à Londres pour déjeuner avec le Président du Medical Research Council. Ce genre de contact, qui aujourd'hui est banal, aurait été impensable il y a 30 ans, avant la construction du Tunnel sous la Manche.

Et cette facilité de contact et d'interaction a complètement changé le mode opératoire de la recherche dans les grandes universités et les organismes de recherche, car il a ouvert à tout organisme l'accès au vivier mondial de talents, je pourrais dire au capitale mondial des cerveaux, et ouvert inversement à tout chercheur l'accès à des compétences complémentaires aux siennes partout dans le monde pour assurer l'originalité, la qualité et le succès de son projet.

Très clairement le contact, l'échange d'idées et la collaboration sont des ingrédients essentiels de la recherche comme on peut

le voir dans les publications scientifiques qui sont le produit immédiat des travaux de la recherche scientifique.

L'accélération du temps

Nous avons montré que sont donc les technologies qui modifient le monde, mais dans la société globale de la connaissance, ce sont les usages qui modifient dorénavant les concepts et les technologies.

De ce point de vue, nous sommes encore démunis dans l'anticipation et le cyberspace, là où les sciences et technologies de l'information se déploient, est un exemple de cette accélération et des progrès à faire dans le domaine de la sociologie et de la cognition pour réellement anticiper. Je voudrais citer quelques exemples :

- qui avait prévu le développement si rapide d'Internet depuis les années 1990 et son appropriation sociale par une fraction significative des humains (1,5 milliards d'humains en 2009) ?
- Qui avait prévu au CERN que la technologie du web bricolé pour faire face aux besoins de transferts de données des physiciens donnerait le jour à cet énorme réseau planétaire?
- qui avait prévu le développement très rapide du téléphone portable (plus de deux milliards d'utilisateurs en 2009)?
- Qui avait prévu l'usage grand public des messages SMS¹, qui je le rappelle étaient conçus à l'origine pour être un simple système de contrôle et de gestion professionnel des téléphones portables?
- qui avait prévu le rôle central pris par les moteurs de recherche dans l'usage d'Internet et l'émergence de Google, devenu, en une dizaine d'années, l'un des principaux acteurs du cyberspace?

¹ SMS : Short Message Service

- Qui avait prévu le succès et le développement des blogs?
- Qui avait prévu que des programmes de mise en relation des internautes, des réseaux sociaux, comme Facebook ou Myspace, auraient un tel succès et mobiliseraient des dizaines de millions d'utilisateurs?

Nous vivons une révolution qui impacte la recherche scientifique sur ses méthodes de travail, sur la façon dont elle diffuse les nouvelles connaissances, dont elle se fait évaluer, sur son impact sur l'économie et sur la société.

Une innovation majeure qu'apporte internet est donc la création d'un cyberspace : chaque page web peut être connectée à d'autres par des liens, et on peut passer d'une page à une autre en un clic, sauter d'un domaine à un autre, etc. Mais alors on ne peut que remarquer que c'est ce même mécanisme qui constitue le fondement des publications scientifiques, qui font référence à d'autres publications scientifiques sur le sujet et permettent ainsi d'inscrire la publication dans un contexte commun. Ce mécanisme, avec internet, est aujourd'hui immédiat, transparent et apparemment gratuit.

Le développement d'internet a diffusé l'idée que tout le savoir livresque, musical ou logiciel devrait être aussi disponible et accessible que l'air ou l'eau, une idée qui n'est pas sans lien avec la revendication, à l'époque des Lumières, de l'éducation des citoyens. De fait, la reproductibilité aussi aisée de l'information, de l'information scientifique comme les autres, est incompatible avec les tentatives d'appropriation, que l'information est comme la flamme qu'on transmet de bougie en bougie sans pourtant la perdre. Dans ce domaine de l'immatériel et du numérique, on le voit bien avec la musique enregistrée, la "propriété intellectuelle" crée de toutes pièces une rareté là où il n'y en avait pas, et ce contrairement aux produits matériels — il n'y a pas de multiplication des pains, ni des livres. L'appropriation, comme droit d'exclure les autres de la jouissance d'un bien, est ouvertement contre-productive dans

le monde de la communication ou de la coopération, et elle est déloyale dans celui de l'information et de la démocratie. C'est le contraire de la coopération scientifique pour laquelle Internet a été construit. C'est peut-être là que réside la révolution apportée par internet : le droit de ne pas être exclu - le droit à l'accès - prend une importance croissante dans un monde qui repose de plus en plus sur des réseaux sociaux et commerciaux informatisés. La société de la connaissance n'a pas de sens si on bâillonne la connaissance...

C'est un des enjeux de la globalisation. Considérant que la propriété intellectuelle/industrielle est une des richesses de demain, comment la défend-on ? Comment élaborer une forme nouvelle de la diffusion scientifique ? Je vais prendre l'exemple des revues scientifiques : aujourd'hui, les chercheurs publient leurs résultats dans des revues, publiés par des éditeurs qui bénéficient d'un monopole. Ces revues sont connues pour leurs arbitres (on dit aussi referees en français), qui sont les chercheurs eux-mêmes ; il faut à la fois payer pour être publié et payer pour lire la revue, sans compter que les organismes de recherche payent déjà puisqu'ils sont les employeurs de ces chercheurs et des arbitres. L'enjeu est considérable, car il s'agit à la fois de la diffusion de l'information mais aussi de **l'évaluation de l'auteur** de l'information. Je rappelle que les indices bibliographiques sont un des éléments quantitatifs imparable mais aussi très critiqué de l'évaluation. Sachant qu'internet a pris le pas sur la diffusion de l'information, quel nouveau modèle économique peut-on imaginer ? Un modèle « open access », où on paye à l'éditeur en amont, ce qui permet à tout le monde de pouvoir lire ? Un modèle où l'on se passerait des éditeurs, les instituts de recherche assurant eux-mêmes les publications — mais on perdrait alors un outil d'évaluation ? Quelle doit être la position du politique, qui veut à la fois une recherche puissante et évaluée, et un secteur de l'édition assez prospère pour créer de l'activité et des emplois ? Un dilemme

difficile... On le voit, la position du scientifique est parfois plus confortable que celle du politique !

L'international est une donnée intrinsèque des organismes et des universités, cela n'a pas de sens de parler de relations internationales dans ce domaine, même si on le fait encore.

Je vais parler surtout du CNRS, car c'est l'organisme que je connais le mieux, mais tout ce que je vais dire, vous pouvez le transposer aux autres organismes de recherche (comme la Max-Planck en Allemagne, ou le CSIC en Espagne) ou aux grandes universités de recherche comme Oxford, Cambridge, Karlsruhe, ou l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

D'abord quelques chiffres sur le CNRS pour vous situer le contexte. Parmi les salariés du CNRS 11.500 sont des chercheurs permanents, qui sont des fonctionnaires consacrés à temps plein à la recherche. Chaque année le CNRS embauche 400 jeunes chercheurs lors d'un processus extrêmement compétitif, en général 2 à 6 ans après leur doctorat (PhD). Entre 25 et 30% de ces chercheurs embauchés, viennent de l'étranger. Ceci veut dire d'une part que le CNRS recrute ses jeunes chercheurs dans le vivier européen et mondial, les mettant en compétition et recrutant les meilleurs, et d'autre part ce chiffre est un indicateur de la qualité et de l'attractivité du CNRS aux yeux de la communauté scientifique mondiale.

Revenons aux publications : parmi les 27.000 articles dans des revues scientifiques internationales produits par les laboratoires du CNRS chaque année, 76% sont le fruit d'une collaboration entre 2 laboratoires différents, dont les 2/3 sont à l'étranger. Autrement dit, 52% des publications du CNRS sont le résultat d'une collaboration internationale : 32% en Europe et 20% hors Europe. Ces chiffres nous donnent une idée de l'étendue des collaborations que les chercheurs nouent spontanément entre

eux. Et ils indiquent que la collaboration à travers le monde est un ingrédient essentiel pour la recherche, un ingrédient sans lequel une recherche de qualité devient impossible.

Cela veut dire aussi que, si un organisme ou une université veut privilégier une recherche d'excellence, il ne suffit pas qu'il embauche de chercheurs de qualité. Il faut aussi qu'il veuille à leur assurer les moyens de collaboration avec les meilleures équipes partout dans le monde.

Ces collaborations se nouent le plus souvent à l'initiative des chercheurs du CNRS eux-mêmes, qui expriment le besoin de travailler avec leurs homologues européens pour réunir le « cocktail » de compétences nécessaire à la singularité, à la qualité, et donc, au succès de leurs projets de recherche. Nous croyons totalement aux processus "bottom-up". Parmi le vivier des initiatives spontanées, certaines sont promues par les Instituts du CNRS selon des priorités thématiques, pour être structurées ensuite par les outils contractuels en place et finalement intégrées dans la stratégie scientifique de l'établissement. Cette politique volontaire de soutien à la recherche collaborative a ainsi permis la mise en place d'un réseau dense de collaborations et offre aux laboratoires du CNRS un accès privilégié aux talents et aux ressources disponibles partout dans le monde pour soutenir et amplifier la qualité de sa recherche.

Le CNRS s'est inscrit très tôt dans cette nouvelle dynamique de réseau, de "campus virtuel", en mettant en place des accords de coopération scientifique avec des organismes ou universités partout dans le monde et en développant une palette d'outils de coopération incitatifs. Le CNRS soutient ainsi quelque 100 nouveaux Projets de coopération dans le monde chaque année, sur un portefeuille total de 300 Projets. Quelques exemples de tels projets sont une coopération franco-italienne pour la mesure des anisotropies polarisés du fond diffus cosmologique qui implique des expériences à la station

Concordia en Antarctique, une collaboration entre un laboratoire du CNRS et l'université d'Oxford sur la propagation de positrons dans le centre galactique, ou un projet sur l'histoire de la pensée économique contemporaine entre le laboratoire d'économie de l'Ecole polytechnique et la London School of Economics.

Le CNRS a aussi créé des Laboratoires européens ou internationaux associés (LEA-LIA). Des structures virtuelles, appelées aussi « laboratoires sans murs », qui associent un laboratoire du CNRS et un laboratoire étranger autour d'un programme de recherche conjoint, pour une durée maximale de huit ans. Le CNRS soutient aujourd'hui 110 laboratoires associés à travers le monde, dont un seul avec le Royaume-Uni, avec l'université de Cardiff, sur les fonctions thalamiques dans les états de santé et de maladie.

Le CNRS a aussi exporté son modèle bien rodé des Unités mixtes de recherche (UMR), gérées en partenariat avec les universités françaises, pour créer les Unités mixtes internationales (UMI). Là, il s'agit d'un véritable laboratoire, implanté sur un site géographique défini, en France ou à l'étranger, auquel on affecte du personnel permanent – chercheurs, ingénieurs, techniciens, personnels administratifs – et où l'on accueille des non-permanents – thésards, post-doctorants ou visiteurs. Son directeur est nommé conjointement par le CNRS et l'organisme étranger partenaire. Le CNRS a aujourd'hui 19 UMI à travers le monde, malheureusement aucune au Royaume-Uni. Un exemple d'UMI est le laboratoire de mathématiques franco-russe établi avec l'Université Indépendante de Moscou, lancé en 2002 pour permettre aux jeunes mathématiciens français d'effectuer des séjours de quelques années en Russie et s'imprégner de la pensée de l'école russe de mathématiques, et aux mathématiciens russes d'être en contact avec l'école française sans être obligés de s'expatrier. Ce laboratoire regroupe une vingtaine de chercheurs dont 3 ou 4 jeunes mathématiciens français

effectuant des séjours d'une ou plusieurs années, 5 doctorants, 3 post-doctorants ainsi que du personnel de soutien. Chaque année 20 à 25 visiteurs sont accueillis pour des séjours jusqu'à 2 mois, et l'UMI organise une dizaine de conférences et une dizaine de séminaires de recherche chaque année. Sa production est de quelque 40 articles par an.

Un deuxième exemple est celui du LIMMS (Laboratory for Integrated MicroMecatronic Systems) sur le Campus de Komaba de l'Université de Tokyo, travaillant sur les nanotechnologies, l'intégration des systèmes micro- et nano-mécaniques et la nanotechnologie appliquée à la biologie. Durant les 10 dernières années ce laboratoire a produit quelque 200 publications et 10 brevets, mais surtout il a hébergé 60 chercheurs français qui sont revenus à leur laboratoire français l'enrichissant du savoir-faire acquis au Japon.

La pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité sont les clefs pour construire la science globalisée

Le monde apparaît donc de plus en plus complexe. Il n'est pas disciplinaire, les hommes et les élèves ne le sont pas plus, et les connaissances non plus. Pour entrer dans les mondes futurs et les comprendre, il faut convoquer des savoirs différents et complémentaires. Une prise de conscience a eu lieu il y a quelques années, tendant à montrer que les disciplines induisent un découpage arbitraire de la réalité, et qu'il est nécessaire de rapprocher les différentes disciplines, qui aident à voir tous les liens entre les différents aspects du réel et leurs interactions. Une vue plus globale et systémique devient indispensable. Pour répondre aux problématiques sociétales et scientifiques de demain, il faut coordonner les compétences de spécialistes des sciences de la matière et de la vie, des sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement, des sciences économiques et de gestion, des sciences humaines et sociales, des sciences juridiques et politiques... Par ailleurs, les défis que posent par exemple les nanomatériaux, les OGM ou

le réchauffement climatique, ne pourront trouver des solutions que si l'on prend en compte leur dimension éthique, leur dimension philosophique et leur dimension sociale. Pour être au cœur des mondes futurs, il nous faudra donc créer des lieux de rencontres pluridisciplinaires, seuls aptes à répondre aux défis scientifiques du XXI^e siècle et à permettre l'émergence de pistes originales et fécondes.

Le développement des technologies de l'information et de la communication va d'ailleurs dans ce sens : le champ couvert par les nouvelles technologies est à l'évidence, au plan des contenus qu'il recouvre, interdisciplinaire ; l'informatique est à la fois une science et une technique ; enfin, le processus de convergence de l'informatique, des télécommunications, de l'audiovisuel et des sciences du cerveau et de la cognition vont certainement donner naissance à de nouvelles disciplines.

Certes, l'approche interdisciplinaire dérange, perturbe, elle est parfois vécue comme une agression contre un ordre établi. Cheminer avec intelligence dans un réseau, se mouvoir dans une structure en arbre est moins aisé que d'emprunter un trajet linéaire. Mais l'approche interdisciplinaire est aussi une promesse d'enrichissement et d'innovation : en s'appuyant sur les champs disciplinaires connus, elle permet d'ouvrir le dialogue entre les disciplines, de redonner du sens et de l'utilité sociale aux disciplines concernées par les enjeux des mondes futurs. En faisant bouger les lignes, en déplaçant les frontières de territoires, on crée des recompositions de connaissances, on adopte de nouveaux comportements et de nouvelles pratiques, on crée de nouvelles références culturelles.

Conclusion

On l'a vu, la science, la technologie, la société, la nouvelle manière de concevoir la relation de l'homme à son environnement technologique et sociétal, seront au cœur des rapports entre la science, la technologie et la mondialisation. Et ces réflexions ont mis en lumière un fait essentiel : c'est là que

prend sens le rôle des dirigeants, qui est, sinon de prévoir — ce que la plupart seraient bien incapables de faire, l'exemple de la crise financière nous le montre —, du moins de réfléchir et d'anticiper, de chercher à savoir quelle sera l'évolution future de la société.

J'en tire une conclusion : tout ceci nous montre à quel point, pour penser les rapports entre la science et le monde futur, il nous faut nous désapprendre de nos schémas traditionnels, hérités des modes de penser et de vivre du XXe siècle. Je vous rappellerai cette phrase d'Elsa Triolet : « L'avenir n'est pas une amélioration du présent. C'est autre chose. »

Merci de votre attention.