

| | | |
|---|---------------------------------|--|
|  ASSEMBLÉE NATIONALE | <i>République Française</i> |  SENAT |
| OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES | | |

Paris, le 12 février 2013

ÉTUDE DE FAISABILITÉ DE LA SAISINE SUR

« La diffusion de la culture scientifique et technique »

Transmise le 18 septembre 2012 par la Commission des affaires
culturelles et de l'éducation de l'Assemblée nationale,

Présentée par

Mme Maud OLIVIER, députée de l'Essonne,
et

M. Jean-Pierre LELEUX, sénateur des Alpes-Maritimes,

SOMMAIRE

| | Pages |
|---|-------|
| SAISINE | 7 |
| INTRODUCTION | 9 |
| PREMIERE PARTIE : UN ENJEU DE POLITIQUE PUBLIQUE AUX MULTIPLES ASPECTS ET MOBILISANT UN RÉSEAU DENSE D'ACTEURS | 11 |
| I. UN ENJEU DE POLITIQUE PUBLIQUE AUX MULTIPLES ASPECTS | 11 |
| A. LA DIVERSITÉ DES APPROCHES DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE | 11 |
| 1. En France | 11 |
| 2. Dans les autres pays | 13 |
| <i>a) Au Royaume-Uni</i> | 13 |
| <i>b) En Allemagne</i> | 15 |
| B. VERS DES OBJECTIFS COMMUNS DE CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE | 16 |
| 1. Rapprocher la science des citoyens | 16 |
| <i>a) Un objectif ancien</i> | 16 |
| <i>b) Faciliter l'acceptation sociale des nouvelles technologies et la participation du plus grand nombre aux choix scientifiques et techniques</i> | 17 |
| 2. La culture scientifique et technique, vecteur de la compétitivité des États | 18 |
| II. LA MOBILISATION D'UN RESEAU DENSE D'ACTEURS | 21 |
| A. DANS LES ÉTATS | 21 |
| 1. En France | 21 |
| <i>a) Le dynamisme des acteurs locaux</i> | 21 |

| | |
|---|----|
| (1) La contribution inventive à la mise en place des outils de la CST | 21 |
| (2) Des partenaires indispensables dans la mise en œuvre des dispositifs nationaux | 24 |
| <i>b) Le rôle des institutions nationales</i> | 25 |
| 2. Dans les autres pays | 30 |
| <i>a) Le Royaume-Uni</i> | 30 |
| <i>b) L'Allemagne</i> | 33 |
| B. À L'ÉCHELLE DE L'UNION EUROPÉENNE | 34 |
| 1. Le PCRD (Programme-cadre de recherche et de développement) | 35 |
| 2. Le réseau Ecsite | 35 |
| DEUXIÈME PARTIE : DES DÉBATS RÉCURRENTS : LES DIFFICULTÉS D'UNE DIFFUSION OPTIMALE DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE | 37 |
| I. LES IMPASSES DE LA DÉMOCRATISATION DE L'ACCÈS AU SAVOIR | 38 |
| A. UN SYSTÈME ÉDUCATIF, FACTEUR DU RENFORCEMENT DES INÉGALITÉS SOCIALES | 38 |
| 1. L'analyse de la Cour des comptes | 38 |
| <i>a) Le système scolaire français est inégalitaire en termes de résultats des élèves</i> | 38 |
| <i>b) Les inégalités dans la réussite scolaire sont insuffisamment prises en compte dans l'attribution des moyens aux académies et aux établissements</i> | 39 |
| 2. L'analyse de la Conférence des grandes écoles : la précocité des inégalités | 40 |
| B. LES INÉGALITÉS D'ACCÈS AUX DISPOSITIFS DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE | 41 |
| 1. L'implication limitée de certains publics | 41 |
| <i>a) L'absence de démocratisation de l'accès au musée : la critique de la Cour des comptes</i> | 41 |

| | |
|---|----|
| <i>b) Les actions de CSTI ne favoriseraient pas la participation de certaines catégories d'adultes</i> | 42 |
| 2. Les disparités dans l'attribution des moyens | 43 |
| <i>a) Les disparités entre Paris et les régions</i> | 43 |
| <i>b) Les disparités entre les régions</i> | 43 |
| II. LES CONTROVERSES SUR LES DIFFICULTÉS DU SYSTÈME ÉDUCATIF À PROMOUVOIR L'APPÉTENCE POUR LES SCIENCES ET LES CARRIÈRES SCIENTIFIQUES | 44 |
| A. DES AFFIRMATIONS TRÈS LARGEMENT RÉPANDUES | 44 |
| 1. La désaffection des jeunes pour les études scientifiques | 45 |
| <i>a) Une situation concernant de nombreux pays industrialisés</i> | 45 |
| <i>b) Une situation aggravée en France par les obstacles au développement de la culture scientifique et technique</i> | 46 |
| 2. La désaffection pour les carrières scientifiques et techniques | 47 |
| <i>a) La très faible attractivité de ces carrières</i> | 47 |
| <i>b) Les inquiétudes exprimées quant au renouvellement du vivier d'enseignants, de chercheurs et de techniciens</i> | 48 |
| 3. La sous-représentation des femmes dans les études et les carrières scientifiques | 48 |
| B. DES AFFIRMATIONS CONTESTÉES | 49 |
| 1. Des affirmations qui seraient partiales | 49 |
| 2. Une analyse des faits qui serait partielle | 50 |
| III. L'INSTAURATION D'UN DIALOGUE DURABLE ET CONFIANT ENTRE LA SCIENCE ET LA SOCIÉTÉ EST-ELLE POSSIBLE ? | 51 |
| A. UNE QUESTION QUI SERAIT POSÉE DE FAÇON CRUCIALE À LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE | 52 |
| 1. Une société qui serait caractérisée par la défiance à l'égard de la science | 52 |
| <i>a) L'interminable polémique sur les OGM</i> | 52 |
| <i>b) Le détournement du principe de précaution</i> | 52 |
| <i>c) Les difficultés de la médiation scientifique</i> | 53 |
| 2. Une analyse qui mériterait d'être nuancée | 54 |

| | |
|---|----|
| a) <i>La nécessité de revisiter l'idée de défiance vis-à-vis de la science</i> | 54 |
| b) <i>La nécessité de développer une culture du débat public : une prise de conscience accrue</i> | 55 |
| B. LES APPROCHES DES AUTRES PAYS | 56 |
| 1. Le Royaume-Uni | 56 |
| a) <i>La forte implication des scientifiques</i> | 56 |
| b) <i>La recherche d'une bonne communication entre scientifiques et média : l'exemple du Science Media Center</i> | 56 |
| 2. L'Allemagne : une situation contrastée | 57 |
| IV. QUELLE GOUVERNANCE POUR LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ? | 58 |
| A. L'APPORT CONTROVERSÉ DE LA CRÉATION D'UNIVERSCIENCE | 58 |
| 1. Les appréciations contradictoires des conséquences de la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des sciences et de l'industrie | 58 |
| a) <i>Des résultats apparemment flatteurs</i> | 58 |
| b) <i>Les craintes toutefois exprimées quant à l'avenir du Palais de la Découverte</i> | 59 |
| 2. La création d'Universcience n'aurait pas amélioré la coordination avec les acteurs locaux | 59 |
| B. LES DÉBATS SUR LES INCIDENCES ÉVENTUELLES DES FUTURES RÉFORMES LÉGISLATIVES : ACTE III DE LA DÉCENTRALISATION, REFONDATION DE L'ÉCOLE ET RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR | 60 |
| 1. Vers un rôle accru des régions ? | 60 |
| 2. Des disparités possibles dans la mise en œuvre de la refondation de l'école ? | 61 |
| ANNEXES | 63 |
| ANNEXE 1 : COMITÉ DE PILOTAGE | 65 |
| ANNEXE 2 : PERSONNES ENTENDUES PAR LES RAPPORTEURS | 67 |

SAISINE



COMMISSION DES AFFAIRES CULTURELLES
ET DE L'ÉDUCATION

Le Président

20120914-0079/mms

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ

Paris, le 18 SEP. 2012

Monsieur Bruno SIDO
Président de l'Office parlementaire
d'évaluation des choix scientifiques et
technologiques
SÉNAT
15, rue de Vaugirard
75006 Paris

Monsieur le Président, *Cher Collègue,*

En application de l'article 6 *ter* de l'ordonnance n° 58-1100 du 17 novembre 1958 relative au fonctionnement des assemblées parlementaires, j'ai l'honneur de saisir l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, au nom de la commission des Affaires culturelles et de l'Éducation de l'Assemblée nationale, d'une demande d'étude sur la diffusion de la culture scientifique et technique.

Dans une économie de la connaissance, il est essentiel que l'ensemble des couches de la population puisse bénéficier d'un accès optimal à la science et à la technologie, afin notamment de susciter le plus grand nombre de vocations de chercheurs et d'ingénieurs chez les jeunes.

Mais cet objectif de démocratisation doit aussi viser à l'établissement d'une confiance durable entre les pouvoirs publics et la communauté scientifique d'une part, ainsi qu'entre cette dernière et la société civile, d'autre part, pour favoriser une approche apaisée et efficace de questions controversées comme les nanotechnologies et les OGM ou de domaines émergents tels que la biologie de synthèse.

C'est pourquoi, l'Office pourrait opportunément poursuivre les réflexions qu'il a déjà engagées dans plusieurs de ses travaux, afin d'évaluer l'adéquation à ces exigences des dispositifs destinés à diffuser la culture scientifique et technique.

En invitant par avance l'Office à venir présenter le résultat de cette évaluation devant la commission des Affaires culturelles et de l'Éducation, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Très cordialement,

Patrick BLOCHE

INTRODUCTION

Par une lettre du 18 septembre 2012, notre collègue Patrick Bloche, président de la Commission des affaires culturelles et de l'éducation de l'Assemblée nationale a saisi le Président Bruno Sido d'une demande d'étude sur la diffusion de la culture scientifique et technique (CST).

Dans sa lettre, Patrick Bloche justifie cette demande par la nécessité d'évaluer l'adéquation des dispositifs destinés à diffuser la culture scientifique et technique aux exigences que cette dernière doit satisfaire, c'est-à-dire la démocratisation de l'accès au savoir et l'établissement d'une confiance durable entre la communauté scientifique, les pouvoirs publics et la société civile.

Patrick Bloche fait aussi valoir qu'une telle étude pourrait opportunément offrir à l'Office l'occasion de poursuivre les réflexions qu'il a déjà engagées dans plusieurs de ses travaux.

A ce stade de l'étude de faisabilité, les rapporteurs ont pu prendre la mesure des difficultés, mais aussi de l'importance de la tâche qui leur a été confiée.

En effet, pour se limiter aux dix dernières années, de nombreux rapports, émanant notamment de parlementaires, ont déjà traité de cette question de la diffusion de la CST, pour en souligner les imperfections, en particulier celles résultant des dysfonctionnements du système éducatif.

Toutefois, à la différence de certains, qui estiment que tout a déjà été dit, les rapporteurs considèrent qu'il importe toujours et encore de réfléchir aux enjeux de la CST. Car, comme la démocratie, la CST est une construction continue, ce qu'illustre la formule de Condorcet selon laquelle il n'existe « *pas de citoyenneté sans partage des savoirs* ». Cette exigence de continuité est d'autant plus forte que se multiplient les questions posées à nos sociétés par les évolutions scientifiques et technologiques.

Outre ces considérations, l'importance de cette saisine tient aussi à ce qu'elle intervient à un moment où le Gouvernement déposera trois projets de loi, qui ne manqueront pas de reconfigurer le paysage institutionnel de la CST, à savoir les projets sur l'Acte III de la décentralisation, la refondation de l'école et la réforme de l'enseignement supérieur.

Ce rapport s’inscrit enfin dans un contexte de crise économique qui implique un redressement économique de notre pays fondé sur la connaissance et l’innovation dans un environnement hautement compétitif. Cela rend nécessaire la formation large et de pointe des jeunes générations en matière scientifique.

Les rapporteurs ont déjà identifié que la diversité de ces enjeux rendrait probablement nécessaires une analyse différenciant plusieurs publics : les scolaires et les jeunes, les parents, les citoyens, les médias, les enseignants-chercheurs et les étudiants, et les décideurs politiques.

La discussion de ces projets permettra ainsi au Parlement de constater que la CST est un enjeu de politique publique comportant divers aspects et mobilisant un réseau dense d’acteurs, ce que les rapporteurs ont pu voir à l’occasion des auditions qu’ils ont menées et qu’ils se proposent d’exposer dans un premier temps.

Puis dans un second temps, ils aborderont les débats récurrents sur les difficultés d’une diffusion optimale de la CST.

PREMIERE PARTIE : UN ENJEU DE POLITIQUE PUBLIQUE AUX MULTIPLES ASPECTS ET MOBILISANT UN RÉSEAU DENSE D'ACTEURS

I. UN ENJEU DE POLITIQUE PUBLIQUE AUX MULTIPLES ASPECTS

« La culture scientifique et technique concerne la société toute entière et non les seuls scientifiques. Une fois cela posé, il est plus compliqué de savoir ce que l'on entend par culture scientifique et technique ». Ces propos tenus par M. José Mariano Gago, ancien ministre en charge de la science et de la technologie du Portugal ⁽¹⁾, illustre la difficulté à donner un contenu précis à cette notion, tant ce contenu peut varier en France même, mais aussi dans d'autres pays.

A. La diversité des approches de la culture scientifique et technique

1. En France

Bien que formulées en des termes différents, les trois appréciations suivantes font ressortir l'imprécision de la notion de CST.

- La première appréciation émane du rapport de l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche sur la diffusion de la culture scientifique : bilan et perspectives ⁽²⁾. Les auteurs de ce rapport font observer que l'évolution des tutelles ministérielles sur les institutions intervenant en matière de culture scientifique et technique témoigne de la difficulté à définir le champ exact et les objectifs de la politique que souhaite conduire la puissance publique en ce domaine.

Certes, l'Inspection générale fait observer que, à travers les différentes lettres de mission qui ont été adressées par les pouvoirs publics tant aux inspections générales qu'à Universcience, on peut dégager un certain nombre d'objectifs.

(1) *Propos tenus lors d'une conférence au Sénat le 27 octobre 2009.*

(2) *Rapport n° 2012-014, février 2012.*

Cependant, ces derniers ne sont pas toujours clairement identifiés ni séparés les uns des autres :

- enjeu majeur du développement de la recherche et de l'innovation ;
- enjeu culturel à part entière ;
- place centrale dans le renouvellement de l'enseignement des sciences ;
- place centrale dans l'égalité des chances ;
- lutte contre la désaffection à l'égard des études scientifiques ;
- aide à l'orientation vers les métiers scientifiques et technologiques ;
- alimentation du débat public sur les relations entre science, technique et société.

Pour l'Inspection générale, ces différents objectifs, de niveaux et d'importance variés, traduisent une analyse fondamentale selon laquelle la science et la technologie ont pris une telle importance dans nos sociétés développées qu'il n'est pas envisageable que les individus-citoyens n'aient pas accès à une information et à une réflexion sur leur évolution et sur les multiples conséquences de leur développement.

• Selon la deuxième appréciation exprimée par M. Rémi Barré, professeur au Conservatoire national des arts et métiers ⁽¹⁾, « *la culture scientifique et technique regroupe beaucoup de choses. Le terme est porteur de malentendus* ». En effet, M. Barré considère que, pour le ministère de la recherche, l'objectif de la culture scientifique est très largement lié à l'intérêt des citoyens pour les sciences. « *On suppose, dit-il, que plus ils sont informés, plus leur intérêt pour le sujet augmente* ».

Pour autant, M. Barré souligne la diversité des objectifs poursuivis par la galaxie d'acteurs de la CST : acteurs militants issus du mouvement de l'éducation populaire, comme les Petits Débrouillards, qui travaillent en lien avec les régions ; musées fonctionnant aussi en régions, et les services de communication des instituts de recherche. Il faut y ajouter les professionnels « freelance » qui entreprennent diverses actions, notamment autour des réseaux sociaux, et qui inventent de nouvelles façons de faire de la CST.

(1) Entretien accordé le 22 août 2012 au site Knowtex.

• Enfin, retraçant l’historique des centres de culture scientifique et technique (CCST), des auteurs ⁽¹⁾ rappellent que pour le physicien Jean-Marc Lévy-Leblond, théoricien du mouvement des CCST, ceux-ci devront « *mettre la science en culture* », de manière à « *atteindre des objectifs économiques, politiques et sociaux, culturels et éducatifs, intellectuels et scientifiques fondamentaux* ». Les CCST offriront ainsi divers espaces spécialisés (expositions, documentation, salles d’actualités, lieux de débats, planétariums, etc.) afin de s’adapter à la diversité des motivations des citoyens.

Cette même diversité d’approches existe également dans d’autres pays comme le Royaume-Uni et l’Allemagne.

2. Dans les autres pays

a) Au Royaume-Uni

Rompant avec une longue tradition d’abstention dans le débat entre la science et la société, la Royal Society – l’équivalent de notre Académie des sciences – avait confié, en 1982, à une commission, le soin de réfléchir aux moyens d’élever la compréhension publique de la science (*Public understanding of science – PUS*). À cette fin, il incombait à cette commission :

- de réexaminer la nature et l’étendue de la compréhension publique de la science et de la technologie au Royaume-Uni et son adéquation dans une démocratie industrielle avancée ;

- de réexaminer les mécanismes concourant à la compréhension publique de la science et de leur rôle dans la société ;

- de prendre en considération des contraintes pesant sur le processus de communication et les conditions dans lesquelles elles pourraient être levées ;

- de formuler des recommandations et de présenter un rapport au Conseil de la Royal Society.

La définition de la science qui avait été retenue incluait les mathématiques, les sciences de l’ingénieur, la technologie, la médecine et tout ce qui se rapportait aux sciences appliquées. Le terme « compréhension » incluait celle de la nature d’une activité scientifique et pas seulement la connaissance de certains faits.

(1) Etienne Guyon et Bernard Maitte, *Le partage des savoirs scientifiques*, La revue pour l’histoire du CNRS, n° 22, 2008.

La notion de « public » était définie à cinq niveaux :

- les individus dans leur vie privée, pour ce qui est de leur propre bien-être ;
- les individus, en tant que citoyens exerçant des responsabilités civiques et faisant partie d'une société démocratique ;
- les personnes occupant des emplois qualifiés ou partiellement qualifiés ;
- les personnes employées à des niveaux intermédiaires du management et dans des associations professionnelles et syndicales ;
- les décideurs, en particulier ceux de l'industrie et du Gouvernement.

L'idée centrale du rapport présenté en 1985 – connu sous le nom de rapport Bodmer⁽¹⁾ – était qu'une meilleure compréhension publique de la science pourrait être un élément majeur permettant d'accroître la richesse nationale, en améliorant la qualité des décisions publiques et privées.

Parmi ses principales recommandations figuraient : la nécessité d'instituer des cours de communication scientifique à tous les niveaux de l'enseignement des sciences ; le soutien au rôle joué par les musées dans les activités de compréhension publique de la science et la création de concours scientifiques dans le système scolaire.

Le rapport avait aussi suggéré que l'industrie contribue au débat sur l'enseignement des sciences et encourage les scientifiques à faire du management.

In fine, il avait appelé les scientifiques à « *apprendre à communiquer avec le public, à vouloir aller dans cette direction et à y voir un devoir* ».

Le rapport Bodmer a été très sévèrement critiqué en 2000 par un rapport de la Chambre des Lords⁽²⁾. Ce rapport avait fait observer que l'expression de compréhension publique de la science signifie la compréhension de la science par des personnes qui ne sont pas expertes. Cette expression serait d'autant plus critiquable, rétrograde, qu'elle se fonde sur l'hypothèse selon laquelle les difficultés existant entre la science et la société étaient dues entièrement à l'ignorance du public et que, grâce à l'acquisition de connaissances plus étoffées, tout irait mieux. C'est cette démarche que les sociologues des sciences anglo-saxons ont qualifiée de

(1) *The Public Understanding of Science, The Royal Society, 1985.*

(2) *Select Committee on Science and Technology, Third Report, Science and Society.*

modèle du déficit (*deficit model*), dans lequel le rôle des scientifiques est de combler les lacunes d'un public supposé ignorant, afin de faciliter l'acceptation sociale des avancées scientifiques et technologiques.

Allant à l'encontre du rapport Bodmer, la Commission spécialisée pour la science et la technologie avait considéré que la science ne devait pas être séparée de son contexte social, dans lequel elle avait, à la suite de la crise de la vache folle, constaté une baisse de la confiance des citoyens dans les experts. C'est pourquoi elle avait estimé qu'il importe de plus en plus que les personnes non expertes puissent comprendre les aspects de la science et de la technologie qui touchent leur existence. Quant aux scientifiques, il importe également qu'ils cherchent à comprendre l'impact de leurs travaux et leurs possibles implications sur la société et l'opinion publique, en particulier à travers les médias. Ils devraient se voir eux-mêmes comme des « scientifiques-citoyens », avait estimé la Commission spécialisée.

Sur ces bases, elle avait proposé des principes selon lesquels le dialogue entre la science et le public (*Public Engagement with Science, PES*) pourrait s'établir.

Les débats qui se sont déroulés au Royaume-Uni ont fortement influencé la manière dont les Allemands ont envisagé la CST.

b) En Allemagne

C'est en mai 1999 que, à l'initiative du Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft⁽¹⁾ et des principales organisations en matière de recherche – et avec le soutien du ministère fédéral de l'éducation et de la recherche –, que fut créée, sous la forme d'une SARL d'utilité publique, Wissenschaft im Dialog, WID (dialogue pour la science). Les membres fondateurs de WID comprennent notamment les principaux établissements (dont la société Max Planck) et organes d'administration de la recherche, ainsi que la Conférence des recteurs d'université.

WID a pour objet de mettre en œuvre le processus appelé PUSH, *Public Understanding of Sciences and Humanities* (compréhension publique de la science et des humanités). Il s'agit pour la société et la science de promouvoir une compréhension commune de leurs demandes et de leurs intérêts. Les scientifiques doivent gagner la confiance et la reconnaissance et un soutien financier. Car c'est la compréhension par le public de la science qui est décisive en vue d'assurer un financement durable de la science et la compétitivité au plan international.

(1) Association de donateurs pour la science allemande : cette association comprend 3 000 entreprises, des groupements d'entreprises, des fondations et des personnes privées. Cette association a pour rôle de faire avancer la science, la recherche et l'éducation.

Sur la base de ces principes, WID doit concrètement s’attacher à rendre les thèmes de la science et de la recherche compréhensibles à une large partie de la population, en expliquant de façon intelligible les projets des recherches et leurs résultats. En vue de permettre à la population de se forger une opinion objective, les sujets de recherche controversés doivent être discutés avec la population.

Chez les jeunes, WID doit éveiller la curiosité pour la science et la technique. Quant aux plus petits, WID doit leur montrer que la science et la recherche offrent des possibilités de carrière intéressantes et multiples.

Les fondateurs de WID ont vu dans leur initiative l’équivalent de l’idée britannique de PES (*Public Engagement in Science*, débat public dans la science). À la différence d’autres modalités de diffusion de la CST – *Kinderuniversitäten* (Universités pour enfants) ou *Schülerlaboren* (laboratoires pour élèves et étudiants), WID a pour objet de favoriser, par le dialogue avec la société, l’acceptation critique – et non béate – de la science et de la recherche.

Comme on le verra toutefois ultérieurement, certains scientifiques allemands ont douté que les principes fondant le PUSH suffisent à assurer une communication adéquate de la science.

B. Vers des objectifs communs de culture scientifique et technique

Il s’agit de deux objectifs majeurs, sources de préoccupations pour la communauté scientifique et les gouvernements : rapprocher la science des citoyens, d’une part, et renforcer la compétitivité des États, à travers les systèmes éducatifs, d’autre part.

1. Rapprocher la science des citoyens

Cet objectif, qui semble être une « idée neuve », est en réalité très ancien. Aujourd’hui, il est considéré comme une priorité ou encore comme un défi à relever, afin de faciliter l’acceptation sociale des nouvelles technologies et la participation du plus grand nombre aux choix scientifiques et techniques, avec un éclairage approprié.

a) Un objectif ancien

En France, c’est dans le but de partager les savoirs que Jean Rostand et Jean Perrin avaient souhaité créer le Palais de la Découverte. De même, les expériences de physique dans la rue menées dans les années 70 ont inspiré les

opérations de Science en fête lancées en 1992⁽¹⁾. Elles ont aussi marqué le début d'un mouvement de réflexion sur la place de la science dans la culture qui a impliqué des scientifiques, des curieux et des sociologues.

Au Royaume-Uni, on a cité l'exemple de Faraday, qui jugeait nécessaire de dispenser des cours ou encore celui de Darwin, qui a écrit son ouvrage « De l'origine des espèces » pour le public.

b) Faciliter l'acceptation sociale des nouvelles technologies et la participation du plus grand nombre aux choix scientifiques et techniques

Cette exigence a été considérée comme une ardente obligation en Europe, mais aussi aux États-Unis, en raison de l'érosion de la confiance du public dans le progrès et dans l'autorité de la science. Dans le cas de l'Europe, le rejet des OGM dans de nombreux États-membres – auquel s'est ajouté en France l'échec du débat sur les nanotechnologies – a fortement influencé l'idée d'instaurer un dialogue entre la science et la société sur la biologie de synthèse.

Apparu au début des années 2000, le terme de biologie de synthèse désigne un champ scientifique interdisciplinaire, aux contours et aux objets en constante évolution, alliant les techniques de l'ADN recombinant, la chimie, les sciences de l'ingénieur et l'informatique.

Dans le souci de prévenir des peurs irrationnelles, mais surtout de susciter un travail de pédagogie sur les enjeux de la biologie de synthèse, le Président Barack Obama a décidé, à la suite de la publication de l'expérience de Craig Venter, de nommer la Commission sur les questions de bioéthique. Ayant siégé durant plusieurs mois à Washington et dans d'autres villes américaines, cette Commission a entendu l'ensemble des parties intéressées, dans le souci d'examiner les bénéfices et les risques présentés par la biologie de synthèse. À cet égard, il est intéressant de relever que la Commission a justifié cette démarche par le fait que « *la science est une ressource partagée, affectant tous les citoyens et leur appartenant* ».

En France, c'est un observatoire de la biologie de synthèse qui a été mis en place en janvier 2012. Parmi ses objectifs figure l'ambition « *d'être un lieu d'expérimentation parmi d'autres, d'un dialogue science société sur des objets de recherche potentiellement importants et marqués par l'incertitude* ». L'outil de cet observatoire est un site Internet géré par le Conservatoire national des arts et métiers. La mise en place de ce site Internet a été suivie de deux colloques organisés

(1) Étienne Guyon et Bernard Maitte, *Le partage des savoirs scientifiques*, Revue pour l'histoire du CNRS, n° 22, 2008.

en 2012 par Génopole, l'un consacré à la biologie de synthèse entre science et société et l'autre aux perspectives de la biologie de synthèse.

Ces diverses initiatives ont visiblement pour objet de favoriser des débats plus sereins que ceux qui se sont déroulés sur les OGM et les nanotechnologies et prévenir les peurs irrationnelles. Elles témoignent aussi du souci des scientifiques de débattre d'un domaine nouveau dans lequel la notion d'incertitude est très prégnante ⁽¹⁾.

2. La culture scientifique et technique, vecteur de la compétitivité des États

L'objectif que s'était fixé l'Union européenne au début des années 2000 à travers la stratégie dite de Lisbonne, de devenir en 2010 l'économie du savoir la plus compétitive du monde, a confirmé toute l'importance, dans l'économie mondialisée, du rôle joué par les systèmes de recherche et d'éducation dans la concurrence féroce que se livrent les États. Comme on l'a fait observer : « *c'est la géopolitique de l'intelligence qui dessine la carte de la puissance économique, technologie et commerciale. Pour peser dans le monde, un acteur public ou privé doit fabriquer et détenir de l'intelligence. L'Europe, l'Asie, l'Amérique se sont lancées sur ce plan dans une compétition effrénée* » ⁽²⁾.

C'est pourquoi les États ont engagé des réformes destinées à renforcer l'enseignement des sciences et de la technologie à tous les niveaux, afin qu'il soit le plus largement diffusé. C'est le but d'opérations comme la Main à la pâte en France ou encore les Kinderuniversitäten (universités pour enfants) en Allemagne.

Pour repérer les futures élites scientifiques parmi les lycéens, des olympiades nationales et internationales sont organisées dans les disciplines scientifiques.

En ce qui concerne l'enseignement supérieur, des centres d'excellence ont été créés. Ainsi, au Royaume-Uni, des centres de formation de haut niveau en sciences de l'ingénieur délivrent des doctorats (*Engineering Doctorates*, doctorats en sciences de l'ingénieur). Ce diplôme, qui jouit d'une réelle reconnaissance, prépare en quatre ans des chercheurs se destinant à embrasser une carrière industrielle. Dans ce cursus accueillant six à dix étudiants par an, ces

(1) Voir le rapport de Mme Geneviève Fioraso, *Les enjeux de la biologie de synthèse* (n° 4354).

(2) Stéphane Marchand, *La ruée vers l'intelligence*, 2012, p. 191.

derniers effectuent des travaux de recherche en partenariat avec l'industrie, au sein de laquelle se déroule une part significative de leur formation.

En Allemagne existe depuis 2005 l'initiative régionale et fédérale d'encouragement à l'excellence pour la recherche et la science dans l'enseignement supérieur allemand. Il s'agit d'un programme de financement de la recherche scientifique visant à inciter la recherche de pointe, d'une part et, d'autre part, l'amélioration significative de la qualité des installations de recherche et d'enseignement supérieures allemandes. Son but est d'améliorer la compétitivité de l'Allemagne et de rendre identifiables les universités scientifiques de référence allemandes.

Ce programme repose sur : l'attribution du label « université d'excellence » à neuf universités ; la création de quarante écoles d'enseignement supérieur (Graduierenschulen) destinées à dispenser – grâce à un accompagnement scientifique d'excellence – des formations doctorales ; trente-sept clusters d'excellence, dont la vocation est de mettre en relation les établissements de recherche ainsi que les entreprises avec une université locale.

Pour la période 2006-2012, ce programme a été doté à hauteur d'1,9 milliard d'euros, montant qui a été porté à 2,7 milliards d'euros pour la période 2012-2017.

En France, ce sont les IDEX (initiatives d'excellence) et LABEX (laboratoires d'excellence), financés dans le cadre du programme des investissements d'avenir, qui ont visé, comme en Allemagne, à soutenir les universités et les centres de recherche d'élite. En effet, le but des IDEX – dont l'enveloppe est de 7 milliards d'euros – est de « *faire émerger en France cinq à dix pôles pluridisciplinaires d'excellence d'enseignement supérieur et de recherche de rang mondial* ». Quant aux LABEX, les appels à projets sont destinés à doter de moyens significatifs – à hauteur de près d'1,9 milliard d'euros – les unités de recherche ayant une visibilité internationale, pour leur permettre de faire jeu égal avec leurs homologues étrangers, d'attirer des chercheurs et des enseignants-chercheurs de renommée internationale et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau.

En Allemagne, comme en France, cette évolution marque une rupture avec le principe traditionnel de l'égalité entre les universités. Quoi qu'il en soit, l'existence de différents classements internationaux apparus depuis plusieurs années a pour effet de renforcer l'esprit de compétition entre les différents systèmes scolaires et universitaires. Il s'agit de :

- l'enquête PISA (*Programme for International Student Assessment*, Programme international pour le suivi des acquis des élèves) : conduite par l'OCDE depuis 2000, cette enquête vise à comparer les performances des différents systèmes

éducatifs en évaluant les compétences acquises par les élèves en fin d'obligation scolaire. Chaque évaluation met l'accent sur une compétence particulière : en 2000 sur la lecture, en 2003 sur les mathématiques, en 2006 sur les sciences. Un nouveau cycle (2009-2012-2015) s'articulera sur ces mêmes compétences ;

- l'enquête PIRLS (Programme international de recherche en lecture scolaire) : ce programme est coordonné tous les cinq ans dans 45 pays, dont 23 pays européens, par l'Association internationale pour l'évaluation des performances éducatives ;

- *Times Higher Education World University Rankings*: le journal britannique Times Higher Education publie depuis 2004 un palmarès des universités mondiales sur la base de critères couvrant l'enseignement et la recherche et faisant appel, par sondage, à des données bibliométriques, ainsi qu'à des mesures de réputation;

- le classement académique des universités mondiales par l'Université Yia Tong de Shanghai : il compare 1 200 institutions d'enseignement supérieur sur la pondération de six indicateurs⁽¹⁾. Ce classement est publié annuellement depuis 2003 et se décline par discipline scientifique depuis 2006.

Ces différents classements suscitent des réactions contrastées. En Allemagne, on a pu parler d'un « Pisa-Schock » causé par les performances jugées mauvaises des élèves, ce qui a conduit les autorités allemandes à entreprendre des réformes. Quant au classement de Shanghai, on y a vu une « *obsession française* ». Ainsi, « *la France envoie régulièrement des délégations quasi-officielles à Jiao-Tong pour faire connaître les réformes en cours dans l'Hexagone et suggérer des révisions du classement. Remonter dans ces classements est la cause essentielle et largement avouée des grandes manœuvres autour des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) dont on peut parfois contester la justification scientifique ou pédagogique* »⁽²⁾.

(1) Les six critères utilisés sont : nombre de Prix Nobel et de médaillés Fields parmi les anciens élèves ; nombre de Prix Nobel et de médaillés Fields parmi les chercheurs ; nombre de chercheurs les plus cités dans leur discipline ; nombre d'articles publiés dans Nature et Science, d'articles indexés dans Science Citation Index et Arts and Humanities Citation Index. Performance académique au regard de l'institution (somme pondérée des cinq indicateurs précédents divisée par le nombre de chercheurs).

(2) Stéphane Marchand, *La ruée vers l'intelligence*, op. cit., p. 338.

II. LA MOBILISATION D'UN RESEAU DENSE D'ACTEURS

A. Dans les États

1. En France

Dans un pays dont on dit couramment qu'il se caractérise par son tropisme centralisateur, la CST y échappe en partie, du fait du dynamisme dont les acteurs locaux ont fait preuve. À ce réseau d'acteurs s'ajoute celui de diverses institutions nationales.

a) Le dynamisme des acteurs locaux

Ces acteurs locaux relèvent de diverses catégories. Il s'agit d'associations – dont les mouvements d'éducation populaire – d'enseignants des cycles primaire et secondaire, de chercheurs, d'universitaires, les uns et les autres pouvant se concerter avec les collectivités territoriales et avec les administrations déconcentrées ou encore des entreprises privées.

Que ce soit à travers leurs propres initiatives ou à travers la mise en œuvre de dispositifs nationaux, ces acteurs ont eu pour ambition de poursuivre, de façon bien souvent inventive, les différents objectifs de la CST.

(1) La contribution inventive à la mise en place des outils de la CST

Trois outils illustrent cette contribution :

- les CCSTI : centres de culture scientifique, technique et industrielle ;
- les exposciences ;
- les PICRI (Partenariat entre les institutions et les citoyens pour la recherche et l'innovation).

1. Les CCSTI

Le premier CCSTI a été mis en place, avec le soutien de la ville, à Grenoble en 1979, fruit du souhait exprimé, dès 1966, par des scientifiques d'intégrer une animation scientifique dans la future Maison de la culture de cette

ville, le but étant de « *faire admettre que les sciences sont un élément constitutif de la culture contemporaine* »⁽¹⁾.

Depuis lors, plus d'une quarantaine d'autres CCSTI ont été inaugurés.

Certes, comme on le verra, il existe d'importantes disparités entre eux, lesquelles sont l'un des problèmes de gouvernance de la CSTI à résoudre.

Il n'en reste pas moins que leur développement a mis en relief l'implication accrue des régions dans les actions de CST et les synergies que les CCSTI sont parvenues à susciter. Dans ce contexte, l'attribution, depuis 2008, par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche d'un label Science, culture et innovation a marqué la reconnaissance de l'État envers le rôle fructueux joué par les CCSTI. Délivré pour une durée maximale de quatre ans, ce label est un gage de qualité pour les structures répondant à trois critères :

- elles animent les réseaux de culture scientifique, technique et industrielle de leur territoire ;
- elles assurent un rôle médiateur dans le dialogue science-société ;
- elles s'appuient sur un système d'organisation efficace et adapté au contexte local.

C'est ainsi que le Réseau Hubert Curien coordonne, en Lorraine, les activités des quinze membres du réseau. Parmi ces derniers figurent notamment le CNRS, l'INRA, l'INRIA, l'INSERM, mais aussi des centres de science (par exemple, le Planétarium d'Épinal, le Muséum-Aquarium de Nancy, *etc.*). Chaque année, le Réseau soutient cent projets dans le cadre de la Région.

2. Les Exposciences

Une exposcience est une exposition dans laquelle des centaines de jeunes présentent au plus large public entre 30 et 60 projets de découverte scientifique ou technique pendant quelques jours.

Ce sont des collectifs territoriaux qui, dans vingt régions et dans plus de vingt départements, organisent ces exposciences. Ils sont coordonnés au niveau national par le Cirasti (mouvement français des exposciences), qui détient le label *exposcience* et réunissent au total plus de trois cents représentants d'associations

(1) Étienne Guyon et Bernard Maitte, *le partage des savoirs scientifiques, la revue pour l'histoire du CNRS*, n° 22, 2008.

régionales, départementales et locales, de structures éducatives, de l'éducation nationale, des services déconcentrés de l'État et de collectivités territoriales en lien avec des laboratoires de recherche et des entreprises. Depuis 1985, date de la création des premières *exposciences* en France et du Cirasti, près de 300 exposciences régionales ou départementales ont été organisées, dans lesquelles plus de 10 000 équipes de jeunes ont présenté leurs projets scientifiques ou techniques. 500 projets de jeunes français ont par ce biais participé ensuite à l'une des 14 exposciences internationales coordonnées par le Mouvement international pour le loisir scientifique et technique (Milset), tandis que 68 équipes ont présenté leurs projets lors de huit exposciences européennes.

3. Les PICRI (Partenariat entre les institutions et les citoyens pour la recherche et l'innovation)

C'est en 2005 que le Conseil régional d'Île-de-France a décidé, à l'initiative de M. Marc Lipinski, alors vice-président en charge de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, et directeur de recherche au CNRS, de mettre en place ces PICRI. Leur objectif est de faire travailler ensemble des scientifiques issus des laboratoires publics, d'une part, et des organismes à but non lucratif de la société civile, afin de faire émerger des recherches véritablement en prise avec les attentes de la société, d'autre part. Parmi les PICRI qui ont été mis en œuvre, on peut citer un protocole d'investigation clinique mis au point par des patients tétraplégiques avec le centre d'innovation technologique de l'hôpital Raymond Poincaré pour évaluer les fauteuils roulants vendus sur le marché. Dans un autre projet, des économistes, des sociologues et un collectif d'acteurs du commerce équitable s'est efforcé de réaliser une cartographie des réseaux du commerce équitable en Île-de-France.

Les PICRI se sont inspirés des ARUC-ES, Alliances de recherche universités – communautés en économie sociale, qui existent depuis 2000 au Canada et permettent à des chercheurs et à leurs partenaires (entreprises de l'économie sociale) de mener ensemble des travaux de recherche, des activités de formation et de partage de la connaissance dans le domaine de l'économie sociale exclusivement.

Une étude réalisée par Mme Christine Audoux-Lemoine, spécialiste de sociologie économique, a tenté d'identifier les écueils auxquels un PICRI pouvait être confronté : notamment le fait que l'institution scientifique ne soit pas toujours prête à une telle collaboration, par incompréhension ou méconnaissance. Ou encore, les difficultés à pouvoir établir un dialogue, compte tenu de l'inégalité entre les partenaires, les scientifiques maîtrisant les contraintes de la démarche scientifique à la différence des membres des associations, porteurs de « savoirs de terrain ».

(2) Des partenaires indispensables dans la mise en œuvre des dispositifs nationaux

Les acteurs locaux, en particulier les associations, les collectivités territoriales, les universités, les organes de recherche et certaines entreprises, se sont imposés comme des relais indispensables dans la mise en œuvre de dispositifs de CST à caractère national, comme le montrent l'organisation de la Fête de la science et certaines actions en faveur de l'égalité des chances.

1. La Fête de la science

Cette manifestation, organisée par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, illustre parfaitement certains des objectifs de la CST que son fondateur – Hubert Curien – et ses successeurs ont souhaité poursuivre : *« rapprocher la science du citoyen, montrer le côté amusant et accessible de la science, familiariser les jeunes avec le métier de chercheur et encourager les vocations scientifiques »*.

Le succès incontestable de cette manifestation – qui s'est traduit par une affluence croissante des visiteurs ⁽¹⁾ et par le fait que d'autres États-membres de l'Union européenne l'ait imitée – tient à l'implication très forte des acteurs régionaux.

Cette implication a eu pour effet de régionaliser la Fête de la science, tant les programmes réalisés par les régions ont voulu rivaliser d'imagination et montrer la richesse de leur potentiel. À cet égard, il suffit de se référer aux différents sites Internet présentant les manifestations organisées par chacune des régions.

Quoi qu'il en soit, sans être la seule occasion au cours de laquelle le service public de l'enseignement supérieur diffuse la CST, conformément à la volonté du législateur, la Fête de la science apparaît néanmoins comme le moment où cette mission revêt le plus d'éclat. Car elle répond à cette nécessité, dont M. Marco Zito, physicien des particules au CEA, a fait part aux rapporteurs, dans laquelle se trouvent les chercheurs de sortir de leurs laboratoires et le public d'y entrer pour les rencontrer.

2. L'application des dispositifs en faveur de l'égalité des chances

Ces dispositifs concernent tout d'abord la politique de l'éducation prioritaire, laquelle vise à corriger les effets des inégalités sociales et économiques

(1) En 1992, première année où la Fête de la science est un évènement national, 540 000 visiteurs y avaient participé. En 2012, ils étaient plus d'un million.

sur la réussite scolaire et les établissements les plus défavorisés. Il s'agit des écoles, collèges et lycées pour l'ambition, l'innovation et la réussite (Eclair) et les réseaux de réussite scolaire (RRS).

Cette politique d'éducation prioritaire s'appuie sur les partenaires locaux. C'est ainsi que, outre l'État et l'Agence nationale de rénovation urbaine, les collectivités territoriales apportent leur concours financier dans le cadre de schémas régionaux au programme des internats d'excellence. Ces derniers permettent à des collégiens, lycéens et étudiants motivés, qui ne bénéficient pas d'un environnement favorable pour réussir leurs études, de disposer de conditions d'études et d'un accompagnement améliorés.

Outre la politique de l'éducation prioritaire, les cordées de la réussite concourent également à la promotion de l'égalité des chances. Institué en 2008, sous la forme d'un label national attribué dans le cadre d'un partenariat entre le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et le ministère en charge de la politique de la ville, ce programme se propose de faciliter la réussite des jeunes à leur entrée dans l'enseignement supérieur et notamment dans les filières d'excellence.

Les partenariats conclus à cet effet entre les établissements d'enseignement supérieur – grandes écoles, universités – et des lycées ou collèges prennent diverses formes, la plus visible étant la mise en place du tutorat par des étudiants de l'enseignement supérieur auprès d'élèves de l'enseignement secondaire.

En 2011, les collectivités territoriales ont cofinancé 22 % du programme ⁽¹⁾.

b) Le rôle des institutions nationales

Ces institutions relèvent de deux catégories : celles qui produisent des connaissances scientifiques et celles qui contribuent à l'organisation du débat public sur les sujets science et société et technique et société.

Cette distinction n'est nullement étanche, les producteurs de connaissances pouvant aussi réfléchir au débat public, tandis que, à l'inverse, les institutions contribuant à l'organisation du débat public peuvent produire des connaissances à la faveur de leurs réflexions.

(1) *Rapport pour 2012 de l'Agence nationale pour la cohésion sociale et l'égalité des chances.*

1. Les producteurs de connaissances scientifiques

Parmi les principaux producteurs figurent :

- les Académies ;
- le Collège de France ;
- entre autres, les organes de recherche suivants : CEA, CNES, CNRS, IFREMER, INRA, INRIA et INSERM ; Institut Pasteur ;
- le Muséum national d'histoire naturelle ;
- le Conservatoire national des arts et métiers.

Ces institutions participent à la diffusion de la CST par de multiples voies : conférences, activités éditoriales avec des publications qui peuvent être destinées au grand public⁽¹⁾, enseignement, comme c'est le cas de l'INRA, du Muséum et du CNAM. De surcroît, ces deux dernières institutions gèrent aussi un musée.

Certaines initiatives sont particulièrement remarquables du souhait de ces institutions de développer pleinement leurs activités de CST.

Ainsi, dans le domaine de l'enseignement, l'Académie des sciences a été à l'origine, dans les années 90 – à l'initiative de Georges Charpak, Prix Nobel de physique – de la Main à la Pâte. Ce programme, qui s'adresse aux élèves de l'enseignement primaire et des classes de 4^{ème} et de 5^{ème}, vise à les intéresser aux questions scientifiques.

De même, l'Académie est-elle parvenue à faire élire aux investissements d'avenir le projet de maison régionale pour la science et la technologie. Son but est de faire évoluer les pratiques des enseignants du primaire et du collège pour permettre à leurs élèves de bénéficier d'un enseignement fondé notamment sur une science plus vivante.

En ce qui concerne le CEA, il a conclu le 23 mai 2011 une convention avec l'Académie de Paris pour la diffusion de la CST. Dans le cadre de cette convention, le CEA a accompagné, dès la rentrée 2011, la mise en œuvre de l'enseignement intégré des sciences et de la technologie dans sept collèges de Paris, en favorisant les rencontres entre les scientifiques, les professeurs et leurs élèves.

(1) Depuis 2006, l'INRA, l'IFREMER, l'IRSTEA et le CIRAD ont fondé une maison d'édition unique, les éditions Quae. Le CNRS possède ses propres éditions, CNRS Éditions.

Mais c'est aussi le questionnement sur les rapports entre la science et la société que, par exemple, l'IFREMER a souhaité aborder, comme le montre le projet « ANR-Co-Sciences » qui a été retenu pour financement dans le cadre du programme « Sociétés innovantes ». Pour l'IFREMER, il s'agit, d'une part, de concevoir et d'expérimenter un espace délibératif composé de scientifiques issus de plusieurs disciplines et de chefs d'entreprises ou de leurs représentants. D'autre part seront analysés les questionnements scientifiques produits lors de ces débats dans le cadre de couples entreprises-laboratoires et au sein de réseaux thématiques, afin d'enrichir les comparaisons.

2. Les institutions mises en place ou intervenant en matière de réflexion publique sur les sciences

- *Le Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE)*

Le CCNE a été créé par décret du 23 février 1983 et a été érigé en autorité indépendante par la loi de bioéthique du 6 août 2004. Son site de présentation précise qu'il a vocation « à susciter une réflexion de la part de la société sur les avancées de la connaissance scientifique dans le domaine du vivant ».

Depuis sa création, il a rendu plus d'une centaine d'avis – qui peuvent être consultés en ligne – sur de multiples questions concernant les sciences de la vie et de la santé.

Il organise différents débats avec les citoyens : Journées annuelles d'éthique ; Journées régionales d'éthique, colloques et forums des jeunes.

- *L'Académie des technologies*

Créée d'abord sous la forme associative en décembre 2000, l'Académie est devenue un établissement à caractère administratif par la loi du 18 avril 2006 et le décret du 6 décembre 2006. La vocation principale de l'Académie est de s'inscrire dans le débat public et d'y apporter une vision et des propositions d'actions originales indépendantes et constructives.

Elle le fait par ses publications, des avis, des rapports, des communications, des rencontres et conférences-débats. Elle s'est donnée comme devise « Pour un progrès raisonné, choisi et partagé ». Elle se définit comme le corps intermédiaire de référence entre les décideurs et l'opinion publique, en faveur d'un progrès au service de l'homme.

- *L'Institut des hautes études pour la science et la technologie (IHEST)*

L'IHEST a été créé sous la forme d'un établissement public administratif par décret du 27 avril 2007. Aux termes de ce décret, il assure une mission de formation, de diffusion de la CST et d'animation du débat public autour du progrès scientifique et technologique et de son impact sur la société.

Sur le modèle de l'IHEDN (Institut des hautes études de la défense nationale), il organise, chaque année, une session nationale pour une quarantaine d'auditeurs venus de différents horizons (secteur public, secteur privé, médias, universités, etc.).

L'IHEST organise aussi des débats (Paroles de chercheurs) et des Universités d'été.

Enfin, depuis septembre 2011, l'IHEST organise, en partenariat, une fois par mois, une émission diffusée par France Culture « Science publique ».

- *Universcience*

Universcience est né en 2009 de la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des sciences et de l'industrie. Cette décision politique, qui est résultée notamment des conclusions de la revue générale des politiques publiques, a souligné la nécessité, pour les deux établissements, de coopérer à un objectif commun : « rendre accessible à tous la culture scientifique et technique » et devenir « dans le domaine un pôle national de référence ».

La portée de la fusion est l'objet de controverses que l'on examinera ultérieurement. Mais on peut rappeler, à ce stade, que lors d'une audition publique de l'Opecst, M. Joël de Rosnay, conseiller de la présidente d'Universcience, avait insisté sur les aspects originaux de l'apport d'Universcience à l'éveil, la motivation des jeunes et à l'innovation⁽¹⁾, après avoir fait remarquer que la moitié des 3,5 millions de visiteurs annuels étaient des jeunes.

En revanche, le rapport précité de l'Inspection générale de l'administration, de l'éducation nationale et de la recherche a estimé que « le nouvel établissement public n'a pas développé d'actions nouvelles au-delà des cycles de conférences publiques qui existaient déjà dans les deux établissements antérieurs et qui se poursuivent. C'est dans le cadre de sa nouvelle mission de « pôle national de

(1) Audition de 12 octobre 2011, dans le cadre du rapport de MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut, sur « L'innovation à l'épreuve des peurs et des risques ».

référence » en cours de mise en place que l'établissement pourra développer cette fonction, en lien avec l'ensemble des institutions et associations œuvrant en matière de culture scientifique et technique ».

Cette évolution du rôle d'Universcience est l'une des données majeures de la future gouvernance de la CST, sur laquelle nous reviendrons ultérieurement, d'autant que le projet d'Acte III de la décentralisation envisage d'ériger la CST en compétence obligatoire des régions.

- *La Commission nationale du débat public*

Créée en 1995 dans le cadre de la loi relative au renforcement de la protection de l'environnement, la CNDP a été érigée, en 2002, en autorité administrative indépendante par la loi relative à la démocratie de proximité.

La Commission est composée de 21 personnes nommées pour cinq ans. Elle est de nature tripartite – élus, hauts magistrats, représentants des milieux associatifs et de la société civile – ce qui est supposé confirmer son indépendance et sa représentativité.

Instituée dans la logique du développement des études d'impact des grands équipements sur l'environnement et l'aménagement du territoire, la CNDP peut désormais être également saisie de sujets plus larges touchant à l'impact des politiques publiques. Trois débats de ce type ont déjà eu lieu. Ils ont concerné la politique des transports dans la vallée du Rhône, la gestion des déchets nucléaires à vie longue et les nanotechnologies. La CNDP a été saisie par l'Andra pour organiser, en 2013, un débat public sur le projet de création d'un site de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse/Haute-Marne.

- *Le Haut conseil des biotechnologies (HCB)*

En application de la loi du 25 juin 2008 relative aux organismes génétiquement modifiés, le HCB est chargé d'éclairer la décision publique sur toutes questions intéressant les OGM ou tout autre biotechnologie et de formuler des avis en matière d'évaluation des risques que peuvent présenter l'utilisation confinée ou la dissémination volontaire des OGM.

Le HCB comprend deux comités : un comité scientifique (CS). Composé de 39 membres – dont trois experts en sciences sociales – et des personnalités reconnues pour leur expertise scientifique dans les domaines de compétence du HCB, le CS est chargé de rendre des avis sur les impacts des biotechnologies sur l'environnement et sur la santé animale et humaine. Le second comité – le Comité économique, éthique et social (CEES) – est composé de 26 membres représentant de la société civile, parties prenantes et personnalités

qualifiées en sciences sociales. Une fois en possession de l’avis du CS, il est chargé de rendre des recommandations sur les impacts économiques, éthiques et sociaux.

Des critiques ont été émises, en particulier quant à la légitimité des recommandations du CEES ⁽¹⁾. De même, le rapport publié à l’automne dernier par le HCB ⁽²⁾ constate la formulation imprécise des missions du CEES ainsi que des contours et des modalités de l’expertise économique et sociale qu’il est appelé à réaliser.

Pour autant, ce rapport estime que le double regard – scientifique et sociétal – livré au décideur par le HCB permet au HCB de mieux éclairer ce dernier sur les options possibles.

- *Le Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle*

Aux termes d’un décret du 24 avril 2012 le Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle est chargé – pour une durée de cinq ans – d’apporter son expertise à l’élaboration d’une politique nationale dans le domaine de la CST. Il est consulté sur la programmation des opérations menées dans les régions, sur les modalités d’évaluation, de leur impact et sur la répartition des crédits alloués par l’État.

Le Conseil est présidé par la présidente d’Universcience.

Certaines personnalités que nous avons auditionnées se plaignent de l’inefficacité du Conseil, à qui elles reprochent d’avoir peu siégé. Au contraire, Mme Haigneré fait valoir que certains des membres du Conseil – Cédric Villani, médaillé Fields 2010 – agissent de façon très dynamique.

2. Dans les autres pays

a) Le Royaume-Uni

Dans le paysage institutionnel extrêmement dense, cinq acteurs au moins sont susceptibles d’intéresser les Français dans une perspective comparative

(1) Voir les critiques formulées par M. Olivier Godard, professeur à l’École polytechnique, lors de l’audition publique de l’Opecst du 19 novembre 2012, sur les leçons à tirer de l’étude du professeur Séralini sur le maïs NK 603.

(2) Haut conseil des biotechnologies, Bilan et propositions d’évolution à mi-parcours du premier mandat.

et ont même servi, dans certains cas, de source d'inspiration explicite ou implicite dans la formulation de propositions de réforme.

• *Les Research Councils UK*

Fondé en 2002, *Research Councils UK* est la structure qui lie les sept conseils de recherche:

- le STFC (*Science and Technology Facilities Council*, Conseil des grands équipements de recherche) ;

- l'AHRC (*Arts and Humanities Research Council*, Conseil de recherche des arts et des lettres) ;

- l'ESRC (*Economic and Social Research Council*, Conseil de recherche économique et sociale) ;

- l'EPSRC (*Engineering and Physical Sciences Research Council*, Conseil de recherche en ingénierie et en sciences physiques) ;

- le MRC (*Medical Research Council*, Conseil de recherche en médecine) ;

- le NERC (*Natural Environment Research Council*, Conseil de recherche en sciences environnementales) ;

- le BBSRC (*Biotechnology and Biological Science Research Council*, Conseil de recherche en biologie et biotechnologie).

Ce sont des organismes publics indépendants dont le conseil d'administration et les membres sont désignés par le secrétaire d'État pour les universités et la science. Chacun finance et coordonne la recherche publique dans le domaine qui lui est propre.

Les conseils de recherche incitent à la communication scientifique en s'engageant à soutenir et à récompenser les chercheurs qui s'efforcent d'impliquer le public dans leurs découvertes scientifiques ⁽¹⁾. Ils s'assurent que les efforts de communication faits par les scientifiques sont convenablement valorisés. Au-delà de la promotion de l'excellence de la recherche et du partage avec le public, les différents conseils ont également pour rôle d'interagir directement avec le grand public pour le sensibiliser, diffuser les résultats de la recherche et transmettre le savoir.

(1) Ce sont le BBSRC et l'EPSRC qui ont piloté le dialogue sur la biologie de synthèse.

Il n'est pas impossible que ce système de conseils de recherche indépendants ait incité M. Antoine Brahic, professeur d'astrophysique à l'Université de Paris VII, à suggérer l'institution de hauts comités scientifiques, dans chaque discipline, qui seraient des instances de propositions ⁽¹⁾.

- *Sciencewise*

Sciencewise est le centre national d'expertise pour le dialogue public dans la science et l'innovation. Il a été fondé par le *Council for Science and Technology* (Conseil pour la science et la technologie) début mai 2007. Il s'agit d'une petite structure qui fournit des informations et des conseils en ligne à toutes les parties prenantes concernées par les décisions politiques liées à la science et à la technologie, y compris le public. L'un de ses projets s'intitule *SciDemocracy : Science, policy and public events* (science, politique et événements publics). Il s'agit de mesurer l'opinion publique sur certains sujets dans les centres scientifiques.

- *Le réseau STEMNET*

Établie en 1996, *Science, Technology, Engineering and Mathematics Network* (STEMNET, Réseau de science, technologie, ingénierie et mathématiques) est une association éducative qui a pour objectif de sensibiliser les jeunes aux quatre disciplines désignées par l'abréviation STEM pour leur permettre de s'informer et de participer dans les débats impliquant ces matières mais également pour qu'ils s'y intéressent au moment de choisir leur future carrière. Pour y parvenir, elle s'appuie sur le *STEM Ambassadors Programme* (Le programme d'ambassadeurs). Financé par le *BIS (Department for Business, Innovation and Skills)*, il rassemble 27 000 ambassadeurs. Ces derniers sont des volontaires qui ont les compétences nécessaires et la motivation pour aller dans les classes et inspirer les jeunes en présentant leur travail.

- *Le National Co-ordinating Centre for Public Engagement*

Créé en 2008, ce centre national de coordination pour l'implication du public est le résultat d'une initiative qui s'exprime sous la forme d'un manifeste signé par les universités britanniques partenaires. Il a pour but de les aider à accroître la quantité et la qualité des activités qui sollicitent l'engagement du public. Le budget de cette initiative s'élève à 9,2 M£ et compte la *BBC* parmi ses partenaires.

(1) Antoine Brahic : *la science, une ambition pour la France*, Ed. Odile Jacob, 2012, p. 136.

b) L'Allemagne

Comme on l'a vu précédemment, l'Allemagne, à la différence de la France et du Royaume-Uni, s'est penchée tardivement, à la fin des années 90, sur la question de la CST. La création de *Wissenschaft im Dialog* – l'instance fédérale chargée de diffuser la CST – a été suivie de plusieurs initiatives, notamment en vue de répondre au « PISA-Schock ».

Wissenschaft im Dialog (WID) est l'opérateur fédéral de CST.

Comme l'indique son site, WID poursuit les objectifs suivants :

- il informe, à travers l'organisation d'expositions et de colloques ;
- il incite les chercheuses et les chercheurs à expliquer leur travail de recherche au public et à obtenir son soutien ;
- il suscite les discussions sur les thèmes scientifiques ;
- il est un laboratoire d'expérimentation et une boîte à idées des outils de diffusion de la CST ;
- il forme des réseaux en vue de favoriser les échanges entre professionnels de la communication.

Les initiatives prises postérieurement à l'institution de WID concernent des publics plus ciblés. Parmi les trois suivantes, les deux premières s'adressent au public scolaire et universitaire :

- *Kinderuniversitäten* (Universités pour enfants).

Les universités allemandes se sont attachées avec un réel succès à développer cette initiative, qui a été lancée en 2002 et que plus de 70 universités organisent chaque année.

Pendant les vacances d'été ou durant un semestre en cours, les universités proposent – à travers des ateliers auxquels prend part le corps enseignant de ces universités – de communiquer la science à des enfants âgés de 8 à 12 ans, de façon simple, concrète et compréhensible.

Le but est de susciter la motivation des enfants pour la science et de les encourager à devenir de futurs étudiants dans les disciplines scientifiques.

Du fait de la forte demande, il n'est pas rare que plus de 1 000 enfants participent à une université⁽¹⁾.

À la différence des *Kinderuniversitäten*, les *Schülerlabor* (laboratoires pour élèves) visent à permettre aux collégiens et aux étudiants de faire des expériences scientifiques, dans les universités, des centres de recherche, comme par exemple l'homologue allemand du CNES – *Das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt* (DLR), les Sciences Centers, les musées ou les entreprises privées.

Cette initiative a été lancée à la fin des années 90 et concerne plus de 300 établissements.

L'objectif est de susciter l'intérêt des jeunes, à travers ces expériences pratiques et extra-scolaires, pour les MINT (Mathématiques, informatique, sciences de la nature et technologie).

Certains estiment que ces initiatives contribuent durablement à entretenir cet intérêt auprès d'un important public⁽²⁾. D'autres, en revanche, comme certains enseignants, s'interrogent sur la capacité des entreprises privées – dont le nombre d'établissements d'accueil a doublé au cours des huit dernières années – à se départir de tout lobbysme et à dispenser un enseignement objectif.

Enfin, la création, à l'automne dernier, de l'Institut national de la communication scientifique (Nawik) doit contribuer à améliorer la communication des scientifiques auprès du public. Ainsi, le Nawik propose notamment des modules pour les étudiants en master et pour les doctorants. L'objectif est de permettre aux jeunes chercheurs de mieux entrer en contact avec les groupes cibles en dehors de la communauté scientifique et ainsi de rendre les objectifs et les résultats de leurs recherches plus transparents et plus compréhensibles.

B. À l'échelle de l'Union européenne

À travers au moins deux outils, l'Union européenne contribue au développement de la CST : le PCRD (Programme-cadre de recherche et de développement) et le réseau *Ecsite*.

(1) À l'Université de Tübingen, 5 000 enfants ont participé pendant un semestre et demi en 2003 et 13 000 en Rhénanie-Palatinat.

(2) En 2011, plus de 500 000 élèves et plus de 10 000 professeurs ont visité ces laboratoires, d'après l'hebdomadaire *Wirtschaftswoche* du 14 avril 2012.

1. Le PCRD (Programme-cadre de recherche et de développement)

Les 6^{ème} PCRD (2002-2006) et 7^{ème} PCRD (2007-2013) ont, aux yeux de certains sociologues, illustré de manière remarquable la façon dont la Commission européenne a abordé la CST.

Le programme « *Science et société* » du 6^{ème} PCRD avait ainsi pour objectif de : « *donner aux décideurs politiques et aux citoyens les moyens leur permettant de procéder à des choix en toute connaissance de cause, parmi les options toujours plus nombreuses offertes par le progrès scientifique et technologique, tout en cherchant à mieux intégrer la science dans la société et la société dans la science* ».

En vue de mieux marquer ce dernier objectif d'intégrer la science dans la société, l'intitulé du programme du 7^{ème} PCRD sera précisément « *Science dans la société* » et non plus « *Science et société* ».

Quant au programme Horizon 2020 (2014-2020), s'il ne se réfère plus explicitement à la CST, il n'en cite pas moins l'excellence scientifique – c'est-à-dire l'élévation du niveau d'excellence de la base scientifique de l'Europe – parmi les priorités.

2. Le réseau Ecsite

Mis en place il y a vingt ans, ce réseau européen de centres de sciences et de musées relie 400 institutions dans 50 pays. Il vise à faciliter l'échange de bonnes pratiques.

En ce qui concerne les États-membres de l'Union européenne, il participe à des projets sur les activités innovantes dans le domaine de la communication scientifique. Parmi ces projets figure, par exemple, le projet *KiiCS* (*Knowledge Incitation in Innovation and Creation for Science*), lequel se propose de construire des ponts entre les arts, la science et la technologie, afin de montrer que leur interaction peut être créatrice et renforcer l'intérêt pour la science.

*

* *

Il apparaît donc que la France a mis en place des outils remarquables par leur originalité et leur diversité. Pour autant, les rapporteurs considèrent qu'elle gagnerait à examiner certaines expériences intéressantes chez nos voisins britanniques et allemands, et au Québec. C'est d'ailleurs pourquoi la mission envisage d'y effectuer des déplacements.

DEUXIÈME PARTIE : DES DÉBATS RÉCURRENTS : LES DIFFICULTÉS D'UNE DIFFUSION OPTIMALE DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La question de la diffusion optimale de la CST se trouve constamment posée en dépit de l'accroissement considérable de l'offre culturelle parce que, pour certains, les politiques mises en œuvre n'ont pu répondre de façon satisfaisante au décalage entre un intérêt réel du public pour la science ⁽¹⁾ et un sentiment de méfiance d'une partie de ce même public envers celle-ci, en particulier en France. Pour d'autres, il n'est pas sûr que les mesures adéquates aient été prises pour poursuivre l'objectif d'égalité des chances ⁽²⁾.

Pour d'autres encore, il importerait d'autant plus d'apporter d'urgence des solutions à cette question de la diffusion optimale de la CST que, précisément, les lacunes constatées dans le système éducatif ont un coût économique ⁽³⁾.

Ces différentes interrogations mettent en évidence quatre catégories majeures de problématiques, dont les rapporteurs exposeront les grandes lignes :

- les impasses de la démocratisation de l'accès au savoir ;
- les controverses sur les difficultés des dispositifs de CST à promouvoir une appétence pour la science et les carrières scientifiques et techniques ;
- l'instauration d'une relation de confiance durable entre la science et la société ;
- la gouvernance actuelle et future de la CST.

*

* *

(1) *Comme le confirme l'affluence à la fête de la science.*

(2) *Typique est l'interrogation soulevée par un rapport de l'Association britannique pour la recherche en éducation : Social inequality, can schools narrow the gap ? 2010.*

(3) *Was unreichende Bildung kostet (ce que coûte une éducation insuffisante), Ludger Wössmann, Marc Piopinnik, Fondation Bertelsmann, 2009.*

I. LES IMPASSES DE LA DÉMOCRATISATION DE L'ACCÈS AU SAVOIR

Cet échec de la démocratisation peut être constaté à travers le renforcement des inégalités sociales par le système éducatif et les inégalités d'accès aux dispositifs de CST.

A. Un système éducatif, facteur du renforcement des inégalités sociales

La question de la démocratisation de l'enseignement en France (mais aussi dans d'autres pays) est un sujet de débats : si les taux de scolarisation n'ont pas cessé de croître, ce constat quantitatif global se traduit-il véritablement par une réduction des inégalités dans l'accès aux différents niveaux et aux différentes filières scolaires et universitaires ? C'est une réponse négative qu'y apportent les analyses de la Cour des comptes et un rapport de la Conférence des grandes écoles ⁽¹⁾, qui soulignent, l'une et l'autre, l'importance des inégalités, même si la formulation employée est différente.

1. L'analyse de la Cour des comptes

Dans le référé qu'elle a adressé au mois de juillet dernier au ministre de l'éducation nationale, la Cour des comptes émet deux constats :

- le système scolaire français est inégalitaire en termes de résultats des élèves ;

- ces inégalités sont insuffisamment prises en compte dans l'attribution des moyens aux académies et aux établissements.

a) Le système scolaire français est inégalitaire en termes de résultats des élèves

La Cour émet les observations suivantes :

« L'enquête PISA ⁽²⁾ 2006 de l'OCDE a ainsi montré, comme la Cour l'a déjà souligné dans son rapport public de mai 2010 sur « l'éducation nationale face à l'objectif de réussite de tous les élèves », que sur les trente pays

(1) Conférence des grandes écoles, *L'ouverture sociale des grandes écoles*, 2010.

(2) PISA : Programme international pour le suivi des acquis des élèves.

membres analysés par cette enquête, la France est celui où l'écart de résultats entre les élèves de statuts sociaux favorisés et défavorisés est le plus important – de l'ordre du double de celui du Japon, du Canada ou de la Finlande. Elle se trouvait alors dans la situation la plus défavorable de l'OCDE du point de vue de l'équité scolaire. Ce constat n'a pas été fondamentalement modifié depuis lors puisque, dans PISA 2009, la France se classe encore dans les derniers rangs, en l'occurrence à la 26^{ème} place parmi les trente pays membres précités. Notre pays se caractérise non par l'ampleur des inégalités de départ dans la situation des élèves, mais par le constat que le système éducatif ne les corrige pas. Cette situation est contraire à celle d'autres pays développés qui, sans nier le fait que les enfants issus d'un milieu favorisé réussissent en moyenne mieux que les autres, permettent aux élèves de milieux défavorisés de réussir mieux que ce que leurs conditions de départ, sociales et culturelles, auraient pu laisser penser ».

b) Les inégalités dans la réussite scolaire sont insuffisamment prises en compte dans l'attribution des moyens aux académies et aux établissements

La Cour observe tout d'abord l'insuffisance des études menées par le ministère de l'éducation nationale pour mesurer l'impact de l'allocation des moyens sur les inégalités observables en matière de résultats scolaires : les rapports annuels de performance ne contiennent pas d'informations sur ce point, alors qu'elles seraient indispensables tant à l'information du Parlement qu'à une meilleure gestion du système éducatif.

Plus généralement, la Cour observe une absence de corrélation entre les difficultés scolaires constatées sur le terrain et les moyens d'enseignement alloués par le ministère de l'éducation nationale, voire même parfois des situations paradoxales, dans la mesure où des établissements confrontés à un échec scolaire important peuvent être moins bien dotés que des établissements qui ont des taux de réussite plus élevés. Ainsi, comme l'inscription dans un dispositif d'éducation prioritaire ne recouvre pas, selon les académies, le même degré de difficulté scolaire, un collège relevant d'un dispositif d'éducation prioritaire et situé dans une académie peut se trouver sensiblement moins doté qu'un autre collège de même nature situé dans une académie différente. De même, les collèges confrontés aux situations les plus difficiles du point de vue des résultats scolaires peuvent disposer d'une dotation globale horaire et d'un nombre d'adultes ⁽¹⁾ pour cent élèves, qui peuvent être moins élevés qu'ailleurs. De façon générale, la Cour observe que la dotation globale horaire par élève est davantage corrélée à la taille de l'établissement qu'aux difficultés scolaires des élèves. Ces situations s'expliquent, en grande partie, par les

(1) *Personnels d'enseignement, d'accompagnement, d'encadrement et personnels scientifiques.*

modalités actuelles de répartition des dotations, que ce soit à l'échelon central ou au niveau académique.

2. L'analyse de la Conférence des grandes écoles : la précocité des inégalités

Comme la Cour des comptes, la Conférence des grandes écoles (CGE) constate de fortes inégalités sociales face à la réussite scolaire. Soulignant le faible taux de candidats issus de milieux modestes aux différents modes de recrutement des grandes écoles, la CGE indique que près de 30 % des bacheliers issus de milieux enseignants ou supérieurs ayant obtenu une mention entrent en classe préparatoire, contre 12 % des élèves issus de milieux populaires et 16 % de ceux issus de milieux intermédiaires.

Ces disparités tiennent notamment à ce que, selon la CGE, le système français « *accorde la palme à la précocité* ».

En effet, les inégalités sociales face à la réussite scolaire se manifestent dès les premières années de l'école élémentaire. Aussi, seuls les deux tiers des enfants d'ouvriers non qualifiés arrivent en CE2 à l'âge normal ou en avance, contre plus de 97 % des enfants d'enseignants.

La CGE se réfère à une étude de la Direction de l'étude et de la prospective, selon laquelle, en ce qui concerne les trajectoires scolaires des enfants pauvres, tout est très largement joué à l'entrée en 6^{ème}, la suite du cursus continuant de creuser l'écart.

Ainsi, cet écart est-il déjà significatif en fin de 3^{ème} sur la base du diplôme national du brevet. Avec un taux de réussite égal à 95 %, les enfants de cadres devancent largement tous les autres candidats, puisque 77 % des enfants d'ouvriers obtiennent le brevet, ce taux étant de 68 % lorsque le chef de famille n'a pas d'activité professionnelle.

Enfin, les chances d'accéder au niveau du baccalauréat, et notamment du baccalauréat scientifique, lequel constitue le principal vivier des classes préparatoires, restent également très inégales. Les taux varient de près de 92 % pour les enfants d'enseignants (91 % pour les autres cadres) à 37 % chez les enfants d'inactifs et 51 % chez ceux d'ouvriers non qualifiés, soit un écart de 1 à 1,8 si on prend pour base ces derniers.

Devant de telles inégalités, la CGE rappelle que, depuis de nombreuses années, elle souligne la nécessité d'agir en amont et le plus tôt possible dans la chaîne éducative pour permettre la même réussite scolaire.

B. Les inégalités d'accès aux dispositifs de la culture scientifique et technique

Ces inégalités résultent de l'implication limitée de certains publics et des disparités touchant les moyens de ces dispositifs.

1. L'implication limitée de certains publics

Des politiques publiques peuvent souffrir de cette participation limitée, ainsi que le souligne la Cour des comptes à travers sa critique de l'absence de démocratisation de l'accès au musée. Quant à une autre étude, qui se penche sur la situation des « *adultes non spontanément intéressés* » aux questions scientifiques et technologiques, elle met en cause les principes mêmes qui fondent les actions de CSTI, en discriminant les non-scientifiques.

a) L'absence de démocratisation de l'accès au musée : la critique de la Cour des comptes

Dans une synthèse du rapport public thématique de mars 2011 consacrée aux musées nationaux après une décennie de transformations 1999-2010, la Cour des comptes estime que cette décennie est décevante pour la politique muséale nationale. Elle relève en effet que « *L'absence de démocratisation de l'accès au musée est patente si l'on considère la répartition des visiteurs par catégorie socio-professionnelle* ». À l'appui de cette observation, la Cour produit le tableau ci-après, qui montre, entre autres, que la proportion des cadres ayant visité un musée dans l'année est quatre fois plus élevée que celle des ouvriers.

| Français de 15 ans et plus ayant visité un musée dans l'année | 1989 | 1997 | 2008 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Agriculteurs | 22 % | 20 % | 17 % |
| Artisans, commerçants | 32 % | 33 % | 30 % |
| Cadres et professions intellectuelles supérieures | 61 % | 65 % | 59 % |
| Professions intermédiaires | 43 % | 43 % | 38 % |
| Employés | 31 % | 34 % | 22 % |
| Ouvriers | 23 % | 22,5 % | 15 % |
| Retraités, inactifs | 21 % | 30 % | 29 % |

La Cour ajoute que ce constat se double d'une marginalisation des Français de province, puisque seuls les Parisiens ont vu leur « taux de visite »

progresser, en passant de 57 % en 1997 à 65 % en 2008, alors qu'il diminue pour tous les autres.

S'agissant plus particulièrement de l'évolution de la fréquentation des musées par les jeunes de moins de 18 ans, la Cour relève que ce public n'a guère bénéficié de la croissance de fréquentation. Les musées nationaux ont, en effet, enregistré une hausse de 58 %, passant de 17,8 millions de visiteurs à 28,1 millions entre 2000 et 2009. Or, en 2009, la fréquentation des jeunes de moins de 18 ans a augmenté de 15,6 %, soit un taux inférieur aux prévisions du projet annuel de performance de la mission « Culture », qui avait prévu 19 % en 2005, 23 % à l'horizon 2010, contre un pourcentage de 17 % atteint en 2003.

b) Les actions de CSTI ne favoriseraient pas la participation de certaines catégories d'adultes

Une récente étude⁽¹⁾ de M. Olivier Las Vergnas, président de l'Association française d'astronomie, fait observer que d'après son expérience personnelle, l'un des principaux défis du partage des savoirs scientifiques et technologiques que devaient relever certaines associations d'éducation populaire au cours des années 70 et 80 résidait dans la participation des adultes non spontanément intéressés aux questions scientifiques et technologiques.

M. Las Vergnas considère que, à l'échelle individuelle ou d'un petit groupe, les actions visant au partage des savoirs ont prouvé leur pertinence et facilité réellement l'appropriation des méthodes scientifiques ou des connaissances. Il en est ainsi, par exemple, des ateliers périscolaires, des clubs scientifiques, des utilisations de bibliothèques ou des Cités des métiers.

En revanche, selon M. Las Vergnas, les programmes de CSTI pour tous sont plutôt imaginés et gérés comme une prescription descendante (des scientifiques vers les non-scientifiques) que comme un processus remontant qui aiderait les gens à faire face aux problèmes qui les préoccupent, c'est-à-dire ceux pour lesquels ils ont justement un fort intérêt personnel.

Il s'agirait donc d'une CSTI que M. Las Vergnas qualifie de « scolastique », au sens où elle ne fournit pas beaucoup d'occasion aux non-scientifiques d'élargir leur conception de ce qui est « science » : *« rien n'est vraiment fait (déclare-t-il) pour qu'ils prennent conscience de la dimension scientifique et technologique que l'on peut retrouver pourtant potentiellement dans de nombreux épisodes de leur vie quotidienne »*.

(1) *Olivier Las Vergnas, Les acteurs de l'éducation populaire et de la CSTI face aux conséquences de la catégorisation scolaire en scientifiques ou non, Communication aux Journées Hubert Curien, Nancy, 4-7 septembre 2012.*

Il en résulterait que l'objectif des acteurs de la CSTI pour adultes ne serait pas la réduction de la catégorisation entre scientifiques et non-scientifiques. Il s'ensuivrait également que les actions de CSTI pour adultes devraient s'analyser en deux familles, la première organisant le dialogue entre scientifiques et « profanes », qui ne remet pas en cause l'existence de ce clivage mais l'institue plus encore, la seconde, qui favorise *a contrario* l'appropriation de savoirs et de méthodes transgressant ce clivage, comme par exemple la pratique d'un loisir scientifique ou technologique fondée sur des pratiques expérimentales.

2. Les disparités dans l'attribution des moyens

Ces disparités apparaissent entre Paris et les régions, d'une part, et entre ces dernières, d'autre part.

a) Les disparités entre Paris et les régions

Le rapport précité de la Cour des comptes sur les musées nationaux constate que la politique muséale nationale est de plus en plus parisienne.

Cette prépondérance de Paris s'est traduite par le tarissement des aides de l'État aux musées des collectivités territoriales, lesquelles sont passées de 32,63 millions d'euros en 2000 à 16,53 millions d'euros en 2010.

En outre, Paris a été systématiquement privilégié dans le choix des grands investissements, ce qui a eu pour effet de déséquilibrer la politique nationale muséale au détriment des régions.

b) Les disparités entre les régions

Non seulement les structures dont sont dotées les régions sont très variables : d'après l'enquête effectuée par Mme Claudie Haigneré, les petites structures sont majoritaires (41 % des structures n'ont pas de surface d'exposition, 30 % ont une surface d'exposition entre 50 et 200 m², 18 % ont une surface d'exposition comprise entre 300 et 700 m² et 7 % des structures ont une surface d'exposition supérieure à 1 000 m²)⁽¹⁾ mais, en outre, comme l'indique l'étude précitée de M. Olivier Las Vergnas⁽²⁾, même si la plupart des CCSTI se sont

(1) 20 propositions pour renforcer notre partenariat et redonner aux jeunes le goût des sciences et des techniques, Annexe 1, p. 47.

(2) Olivier Las Vergnas, *les acteurs de l'éducation populaire et de la CST face aux conséquences de la catégorisation scolaire en scientifiques ou non*, Communication aux Journées Hubert Curien, Nancy, 4-7 septembre 2012.

impliqués dans la promotion des vocations scientifiques, aucun, en dehors de l'Espace des sciences et des métiers en Bretagne avec sa propre Cité des métiers, n'a pris en compte le domaine de la vie professionnelle dans les actions de CSTI.

Or, aux yeux de M. Las Vergnas, il y a là une grave lacune. Se référant à la création de la Cité des métiers, adossée à la Cité des sciences et de l'industrie, il fait valoir qu'un tel lien entre les deux Cités avait pris en compte le fait que l'évolution des sciences, de la technologie et de l'industrie modifiait toutes les qualifications et les professions, bien au-delà de celles qui sont généralement perçues comme scientifiques. C'est pourquoi l'un des objectifs poursuivis lors de la création des deux Cités était d'élargir la CSTI au-delà des actions périscolaires de loisirs culturels en y incluant l'aide à la résolution de problèmes concrets des personnes en matière d'emploi, de formation ou de vie professionnelle.

II. LES CONTROVERSES SUR LES DIFFICULTÉS DU SYSTÈME ÉDUCATIF À PROMOUVOIR L'APPÉTENCE POUR LES SCIENCES ET LES CARRIÈRES SCIENTIFIQUES

Ces difficultés rencontrées par le système éducatif seraient dues en grande partie à ce qu'il est convenu d'appeler la « *désaffection des jeunes pour la science* ». On a pu faire observer à propos de l'idée de désaffection qu'« *elle fait partie de ces leitmotifs médiatiques qui sont considérés comme de telles évidences qu'on ne prend plus la peine d'en montrer le bien-fondé* »⁽¹⁾.

Ces évidences sont, en effet, le fruit d'affirmations très largement répandues, mais que contestent toutefois plusieurs études.

A. Des affirmations très largement répandues

Ces affirmations ont trait à la désaffection des jeunes pour les études et les carrières scientifiques, ainsi qu'à la sous-représentation des femmes dans celles-ci et celles-là.

(1) A. Belleflamme, S. Graillon, M. Romainville, *La désaffection des jeunes pour les filières scientifiques et technologiques*, Université de Namur, février 2008.

1. La désaffection des jeunes pour les études scientifiques

a) Une situation concernant de nombreux pays industrialisés

Les pays émergents – surtout asiatiques (Chine, Corée du Sud, ...) – ne seraient pas concernés par la désaffection pour les études scientifiques. Celle-ci toucherait davantage les vieilles nations industrialisées.

• Ainsi, aux **États-Unis**, le rapport publié en 2010 par les académies nationales américaines ⁽¹⁾ a-t-il identifié les causes qui, selon elles, sont à l'origine de la perte de leadership des États-Unis dans les domaines de l'économie, de la science et de l'innovation. Parmi ces causes figurent :

- le fait que le nombre de titres de docteurs décernés dans les mathématiques et les sciences physiques par les universités américaines soit demeuré inchangé au cours de la décennie 2000-2010 ;

- la délivrance de diplômes plus nombreux aux étudiants en arts plastiques qu'aux étudiants ingénieurs ;

- pour la première fois, en 2000, un nombre supérieur d'étudiants étrangers à celui des étudiants américains inscrits en sciences physiques ou dans les sciences de l'ingénieur.

• Au **Royaume-Uni**, c'est un rapport aussi alarmiste que celui des académies américaines que la Higher Education Funding Council for England a présenté en juillet 2010 ⁽²⁾. Ce rapport met en garde contre le fait que le nombre d'étudiants étrangers suivant des cursus de master dans les disciplines *STEM* (*Science-Technology-Engineering-Mathematics*) a presque doublé en huit ans, alors que celui des étudiants britanniques n'a augmenté que d'1 %. Ainsi, dans le domaine de l'ingénierie mécanique, le nombre d'étudiants étrangers dans le total des étudiants de ce cursus est passé de 22 % en 2002-2003 à 54 % en 2009-2010.

• En France, selon une note d'information du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ⁽³⁾, c'est une minorité – 43 % – des bacheliers scientifiques qui a choisi, en 2008, de poursuivre leurs études dans une

(1) *National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine, Raising above the Gathering Storms revisited, 2010. Ce rapport revisite les analyses et les conclusions d'un rapport de 2005 sur les mêmes sujets.*

(2) *Strategically Important and Vulnerable Subjects.*

(3) *Sophie Blitzman, La désaffection pour les études scientifiques se confirme, Educpros, 4 septembre 2012.*

formation scientifique. Cette note souligne la dispersion croissante des choix d'orientation : 14 % de ces bacheliers ont opté pour une classe préparatoire scientifique, 12 % pour un IUT ou un BTS industriel, 11 % pour une licence scientifique et 6 % pour une école d'ingénieurs post bac. Ce sont surtout les licences de sciences qui subissent une désaffection, alors qu'elles accueillent un quart des bacheliers il y a dix ans.

Quant aux filières médicales et paramédicales, elles confirment leur attractivité, un quart des titulaires d'un bac « S » s'y étant inscrit.

C'est cette situation de désaffection persistante qui a conduit M. Luc Chatel, alors ministre de l'éducation nationale, à confier une mission à Mme Claudie Haigneré en 2011, en vue de redonner le goût des sciences aux jeunes.

b) Une situation aggravée en France par les obstacles au développement de la culture scientifique et technique

Dans son rapport précité⁽¹⁾, l'Inspection générale de l'administration, de l'éducation nationale et de la recherche relève, parmi ces obstacles, qu'elle qualifie de structurels et profonds :

- un usage des disciplines scientifiques traditionnellement plus sélectif que culturel : sur ce point, l'Inspection générale souligne que *« le fait que soit appelée « scientifique » une filière de baccalauréat (S) qui ne parvient pas à l'être vraiment, pour demeurer celle de la sélection des meilleurs élèves, montre qu'on n'a pas rompu, au niveau systémique, le lien traditionnel entre sciences et sélection, qui est lui-même contreproductif en termes de diffusion de la culture scientifique et technique : si, en effet, on attend des sciences une action sélective, on privilégiera toujours ce qui, dans l'exercice des sciences, facilite cette sélection que l'on recherche »* ;

- le fait que les grandes structurations culturelles de l'enseignement n'aillent pas dans le sens de la CST : il en est ainsi de la division entre les disciplines qu'on dit scientifiques dans l'enseignement secondaire et les autres, en excluant sans même en discuter toutes autres sciences que « dures », c'est-à-dire les sciences humaines.

(1) *La diffusion de la culture scientifique : bilan et perspectives, février 2012.*

2. La désaffection pour les carrières scientifiques et techniques

a) La très faible attractivité de ces carrières

Deux facteurs sont à l'origine de cette désaffection.

Le premier tient à la difficulté des études. Ainsi, dans son rapport public annuel de février 2012, la Cour des comptes observe-t-elle que le niveau désormais plus élevé requis, à la suite de la réforme de la mastérisation ⁽¹⁾ a renforcé le phénomène de la désaffection croissante des étudiants pour les concours d'enseignants, ce que confirment les statistiques.

S'agissant du CAPES externe de mathématiques, 846 postes étaient ouverts en 2010 et 950 en 2011. Or, le nombre de candidats présents aux épreuves écrites est passé de 2 695 en 2010 à 1 285 en 2011 (soit une baisse de 55 %). Le nombre d'admissibles est passé de 1 919 à 1 047, soit une diminution de 46 % et le nombre d'admis de 846 à 574. En 2011, le jury n'a pu pourvoir que 60 % des postes offerts.

En ce qui concerne l'agrégation, le nombre de candidats a régulièrement baissé depuis 2006, passant de 1 853 en 2006 à 1 126 en 2011, alors que, dans le même temps, le nombre de postes augmentait.

Le deuxième facteur de cette désaffection est lié à l'orientation vers des études ouvrant des perspectives professionnelles jugées plus lucratives – que les métiers d'enseignants ou de chercheurs – comme l'ingénierie financière. M. Pierre Papon, ancien président du CNRS et de l'IFREMER, relève, à cet égard, que « beaucoup d'écoles d'ingénieurs en France, l'École polytechnique en premier, ont précipité le mouvement en ouvrant largement leur cursus aux enseignements sur les techniques financières, à travers des filières dans lesquelles se sont engouffrés leurs étudiants férus de mathématiques » ⁽²⁾.

(1) Cette réforme a élevé le niveau de qualification des enseignements à bac +5 (master) et supprimé l'année de stage en alternance dans les institutions universitaires de formation des maîtres (IUFM). Le Conseil d'État a annulé cette réforme par un arrêt du 1^{er} juin 2012.

(2) Pierre Papon, *Bref récit du futur*, 2012, p. 310.

b) Les inquiétudes exprimées quant au renouvellement du vivier d'enseignants, de chercheurs et de techniciens

Tant en France qu'à l'étranger, des réactions très alarmistes se font jour devant les conséquences de cette désaffection persistante des jeunes pour les métiers scientifiques et techniques. M. Pierre Papon émet l'hypothèse que la crise des vocations scientifiques (un renouvellement insuffisant des générations actuelles de chercheurs, d'universitaires et d'ingénieurs par la jeune génération) prendra une réelle ampleur dans les pays occidentaux, si ceux-ci s'avèrent inaptes à relancer leur économie sur de nouvelles bases scientifiques et industrielles ⁽¹⁾.

Aux États-Unis, selon un rapport de 2005 du Business Higher Education Forum, il faudra recruter en 2015 plus de 280 000 nouveaux enseignants en sciences, technologies, mathématiques et ingénierie (STEM) ⁽²⁾.

3. La sous-représentation des femmes dans les études et les carrières scientifiques

Parmi les différents aspects de la désaffection pour les sciences, l'absence de parité est celui qui est l'objet du consensus le plus large.

Une récente enquête du ministère de l'éducation nationale montre que la situation dans l'enseignement secondaire, sans être totalement paritaire, tend à s'en rapprocher. Ainsi, à la rentrée 2010, les filles représentaient 40 % des élèves des terminales scientifiques, l'objectif de la LOLF étant d'atteindre 42 % en 2013.

Mais après le bac, les filles font majoritairement des études de médecine parce que, selon Mme Véronique Chauveau, vice-présidente de l'association Femmes et mathématiques, « *bien que ce soit très sélectif, la médecine, c'est bien connu, c'est s'occuper des autres* » ⁽³⁾. Pour sa part, Mme Sylvia Serfaty, Prix Henri Poincaré 2012 et professeure à l'Université de Paris VI, a déclaré aux rapporteurs que la sous-représentation des filles dans les classes préparatoires scientifiques était due aux pratiques de bizutage dont elle-même a souffert.

(1) Pierre Papon, ouvrage précité, op. cit., p. 311.

(2) Educpros., 11 juin 2009.

(3) Véronique Chauveau : « La société répète aux filles que les maths ne sont pas faites pour elles », *Libération*, 30 novembre 2009.

C'est pourquoi, comme le révèle une étude de 2009 du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche sur l'emploi scientifique en France, la part des femmes qui préparent un doctorat en sciences fondamentales et leurs applications est de 28 %.

Quant à la part des femmes dans les effectifs de chercheurs, elle s'établissait à 27,4 % en 2006, l'étude précitée du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche indiquant que cette part stagne en France et ne progresse que très faiblement dans l'ensemble des pays de l'OCDE.

Pour les rapporteurs, l'amélioration de la représentation des femmes dans les études scientifiques et les métiers de la recherche constitue un chantier majeur qu'il importe de conduire avec détermination. Il s'agit d'abord d'une question d'égalité. Et il est à noter que lutter contre les inégalités permet, comme l'a démontré l'OCDE à plusieurs reprises, de dégager de nouvelles sources de croissance économique.

À cet égard, il n'est pas indifférent de noter que d'autres pays – également confrontés à une parité insuffisante, comme l'Allemagne – ont mis en place un programme de discrimination positive en faveur des chercheuses ⁽¹⁾.

B. Des affirmations contestées

Les affirmations sur la désaffection pour les études scientifiques sont jugées partiales et reposeraient sur une analyse partielle des faits.

1. Des affirmations qui seraient partiales

La contribution de l'association Les Petits Débrouillards aux Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche conteste l'existence d'une crise des vocations scientifiques. Car, selon cette association, « *notre pays n'a jamais, dans son histoire, formé autant de docteurs, ingénieurs et techniciens spécialisés de haut niveau* ».

Les statistiques figurant dans l'étude précitée du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche tendent à confirmer ces remarques.

(1) *Bulletin d'information du service de la science et de la technologie de l'ambassade de France en Allemagne.*

Ainsi, le nombre de doctorants a-t-il augmenté de près de 6 000 entre 2001-2002 et 2008-2009 pour atteindre 67 600 environ. Parallèlement, 11 000 doctorats ont été délivrés en 2006-2007, soit une hausse de plus de 3 000 depuis 2000-2001.

S'agissant des effectifs des écoles d'ingénieurs, ils ont augmenté de 16,7 % entre 2000 et 2007. En 2007, plus de 27 500 diplômés d'ingénieurs ont été délivrés, ce qui représente une augmentation de 5,8 %.

Enfin, l'étude du ministère de la recherche indique que, depuis 2000 ⁽¹⁾, les effectifs de chercheurs en France ⁽²⁾ ont progressé d'environ 25 %, soit un taux de croissance annuel moyen de 3,5 %. Ce taux constitue l'une des plus fortes progressions moyennes enregistrées dans les principaux pays de l'OCDE, la France se plaçant ainsi largement devant l'Allemagne (1,3 % de croissance annuelle moyenne), les États-Unis et le Japon (1,5 %) et le Royaume-Uni (2,2 %) au cours de la période 2000-2006.

2. Une analyse des faits qui serait partielle

Dans une étude ⁽³⁾, M. Olivier Las Vergnas émet deux critiques à l'encontre de l'idée de désaffection pour les sciences.

La première a trait au fait que les causes qui invoquent cette idée n'aborderaient pas au fond la question de la responsabilité du système éducatif dans ce que M. Las Vergnas appelle « *le manque de goût généralisé pour les sciences* ». Il explique cette situation par l'incapacité du système éducatif à remplir simultanément deux objectifs diamétralement opposés, pourtant bien identifiés : la sélection de la future élite technoscientifique (9 % de scientifiques et ingénieurs et 15 % de techniciens dont notre société a besoin – selon ses estimations) et donner le goût des sciences à tous les autres, à savoir les trois-quarts d'une classe d'âge. Il considère donc que : « *croire possible l'instauration d'une « culture scientifique pour tous » sans réforme en profondeur du système d'enseignement des sciences revient à penser qu'une telle culture pourrait se développer dans le seul cadre de temps libres choisis par chacun d'entre nous* ».

(1) La période de référence évoquée est celle qui s'est écoulée entre 2000 et 2006.

(2) En 2006, ces effectifs s'établissaient à 211 000 chercheurs, la France occupant ainsi la seconde position derrière l'Allemagne (279 000) mais devant le Royaume-Uni (184 000).

(3) Olivier Las Vergnas, *Les savoirs scientifiques seront-ils toujours infantilisants ?*, Alliage, 2007.

La deuxième critique formulée par M. Las Vergnas concerne l'amalgame entre désaffection présumée des études scientifiques et manque de goût pour les sciences. Or, une telle appréciation perd de vue le fait que la désaffection se révèle, à l'examen, n'être qu'un changement d'orientation. M. Las Vergnas fait, en effet, observer qu'une part de plus en plus importante des bacheliers scientifiques contournent les DEUG généralistes en empruntant des filières plus professionnalisantes, comme les DUT, pour poursuivre ensuite vers les diplômes supérieurs dans une proportion constante depuis plus d'une décennie.

*

* *

Les différentes analyses que l'on vient d'exposer montrent l'ampleur des tâches à accomplir pour que l'enseignement des sciences diffuse une vraie culture scientifique dès l'école primaire. À cet égard, plusieurs personnes auditionnées par les rapporteurs semblent déplorer que certains enseignants ne s'efforcent pas toujours de tirer profit des offres de médiation scientifique qui leur sont proposées par les chercheurs ou les industriels. Peut-être que des directives nationales manquent également pour dégager du temps en ce sens.

III. L'INSTAURATION D'UN DIALOGUE DURABLE ET CONFIAIT ENTRE LA SCIENCE ET LA SOCIÉTÉ EST-ELLE POSSIBLE ?

L'idée même de partage des savoirs, qui est à la base de la diffusion de la CST, suppose que les scientifiques et les citoyens aient la volonté de dialoguer.

L'histoire de ces quinze dernières années, marquées en France par l'échec du débat sur les OGM et celui sur les nanotechnologies, tendrait à montrer que la question de la possibilité d'un tel dialogue est posée de façon cruciale en France ⁽¹⁾.

D'autres grandes nations scientifiques – telles que le Royaume-Uni et l'Allemagne – tout en étant également confrontées à cette même question, ont

(1) « La société française a globalement une difficulté à appréhender la science, ses enjeux, ses défis. Il est nécessaire de développer davantage le dialogue et d'encourager les citoyens à retrouver le goût de la science », *Avis de M. Jean-Pierre Plancade et de Mme Dominique Gillot, au nom de la Commission de la culture du Sénat, dans le cadre du projet de loi de finances pour 2013.*

adopté des approches, dont certaines ont d'ailleurs inspiré des propositions qui ont été formulées en France.

A. Une question qui serait posée de façon cruciale à la société française

La société française serait caractérisée par un sentiment de défiance à l'égard de la science. Pour autant, cette analyse ne rendrait pas compte de la réalité et mériterait d'être nuancée.

1. Une société qui serait caractérisée par la défiance à l'égard de la science

a) L'interminable polémique sur les OGM

Cette polémique est le fait d'une minorité agissante, comme c'est le cas des faucheurs volontaires. Il n'en reste pas moins que cette minorité est parvenue efficacement à empêcher tout débat constructif sur les OGM, ainsi qu'à décourager toute recherche.

Le Premier vice-président de l'Opecst, Jean-Yves Le Déaut, a ainsi déploré, lors de l'audition publique du 19 novembre 2012 sur les leçons à tirer de l'étude du professeur Georges-Eric Séralini sur le maïs transgénique NK 603, que le débat fondateur sur les OGM qu'il avait appelé de ses vœux ⁽¹⁾ n'ait toujours pu voir le jour. Au demeurant, il est à craindre que l'arrachage des vignes transgéniques de Colmar ⁽²⁾ et les peurs qu'ont suscitées les résultats de l'étude du professeur Séralini n'aient pour effet de repousser davantage les perspectives d'un tel débat. Un sondage publié par le Nouvel Observateur du 22 septembre 2012 a indiqué que 79 % des Français étaient inquiets vis-à-vis des OGM.

b) Le détournement du principe de précaution

Il existe un paradoxe flagrant entre le sondage qu'IPSOS avait effectué en 2011 dans le cadre du forum annuel La Recherche-Le Monde sur la science et la société et les observations formulées par un rapport remis en 2010 au

(1) *Jean-Yves Le Déaut, rapport au nom de l'Opecst sur la place des biotechnologies en France et en Europe, 26 janvier 2005 (n° 2046).*

(2) *L'unité de Colmar de l'INRA avait planté en 2005 70 pieds de vigne, dans le cadre d'une opération associant plusieurs acteurs. Les recherches portaient sur le court-noué, une maladie virale provoquant la mort des vignes et rendant les terres impropres à la viticulture.*

Haut conseil de la science et de la technologie (HCST) sur la science et la société. En effet, le sondage d'IPSOS a révélé que pour 69 % des Français, le risque zéro n'existe pas.

Or, pour M. Philippe Solal, professeur de philosophie des sciences à l'INSA de Toulouse, et président de la commission culture du PRES de Toulouse, auteur du rapport destiné au HCST, le principe de précaution est un signe de méfiance envers la technoscience. Car *« la manière dont le grand public a assimilé ce « principe de précaution » a contribué à creuser le fossé entre la science et la société : la société d'aujourd'hui rêve d'un « zéro risque » au niveau des innovations technologiques et des prévisions scientifiques et fantasme une science omnisciente »*.

C'est cet état d'esprit qui, incontestablement, est à l'origine de la double violation de la lettre de la Charte de l'environnement ; d'une part, le principe de précaution est interprété par certains (associations, scientifiques et même autorités) comme un principe de prévention qui impartirait d'arrêter ou d'interdire les recherches, tant qu'existerait un risque. D'autre part, son champ d'application a été étendu au domaine de la santé.

c) Les difficultés de la médiation scientifique

Les chances que s'établisse un dialogue fructueux entre la société française et les scientifiques semblent d'autant plus minces que, d'après le sondage IPSOS de juin 2012 effectué dans le cadre du forum La Recherche-Le Monde, seulement 18 % des personnes interrogées estiment que la vulgarisation est la principale mission d'un chercheur. Ce dernier se voit confiné dans sa tour d'ivoire, 56 % des personnes interrogées estiment que faire progresser la connaissance est la première mission d'un chercheur.

Ce refus majoritaire de voir les chercheurs faire de la vulgarisation semble d'autant plus compréhensible qu'un sondage IPSOS, réalisé en 2011, avait montré qu'une majorité de Français ne faisait pas non plus confiance aux scientifiques pour dire la vérité, comme le rappelle le tableau ci-après :

Sondage : « Faites-vous confiance aux scientifiques ? »

| Domaine | Oui | Non | Ne sait pas et sans réponse |
|------------------|------|------|-----------------------------|
| Nanotechnologies | 47 % | 25 % | 28 % |
| Nucléaire | 35 % | 58 % | 7 % |
| OGM | 33 % | 58 % | 9 % |

Source : La Recherche – Les Français et la science, septembre 2011.

Cette méfiance n'est pas de nature à inciter les Français à mieux connaître les travaux des scientifiques. Comme le montre le sondage IPSOS de juin 2012, 64 % d'entre eux déclarent en avoir une faible connaissance, tandis que 81 % se plaignent d'être insuffisamment informés et consultés sur les débats et enjeux de la recherche (contre 80 % en 2011).

Ce contexte est d'autant moins favorable au développement de la médiation scientifique qu'en France, comme dans d'autres pays, de nombreux chercheurs n'y voient pas une activité réellement gratifiante pour leur carrière, dont le déroulement est plutôt basé sur le nombre de publications.

L'audition publique sur les Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche qui s'est tenue à l'Assemblée nationale le 4 décembre 2012 a toutefois montré, à travers certaines interventions, la nécessité de mieux prendre en compte, dans leur évaluation, les activités de médiation scientifique accomplies par les chercheurs.

2. Une analyse qui mériterait d'être nuancée

a) La nécessité de revisiter l'idée de défiance vis-à-vis de la science

Le sondage IPSOS de juin 2012 précité sur les Français et la science apporte deux informations intéressantes. La première indique que les études scientifiques bénéficient d'une réelle aura. Par exemple, 89 % des personnes interrogées considèrent que les études scientifiques mènent à des métiers intéressants et épanouissants. Quant à la deuxième information, elle révèle que les Français souhaitent que les scientifiques fassent des recherches dans tous les domaines, même ceux à l'égard desquels ils sont les plus méfiants. Ainsi, 88 % des personnes interrogées sont-elles plutôt en faveur du développement des recherches dans les nanotechnologies.

Ces sondages viennent conforter les propos tenus par certains de nos interlocuteurs – tels que Science Essonne ⁽¹⁾ ou encore Planète Sciences ⁽²⁾ – qui ont déclaré que la curiosité pour la science ou la technologie n'était pas une question de

(1) *Science Essonne nous a déclaré avoir intéressé des personnes à des questions scientifiques en ayant loué un étal sur un marché.*

(2) *Planète Sciences a indiqué que des jeunes de quartiers difficiles, après avoir jeté des cailloux sur certains de leurs adhérents faisant des expériences dans la rue, ont fini par être eux-mêmes intéressés par ces expériences et par être animateurs de Planète Sciences.*

diplôme, et qu'un amphithéâtre n'était pas le seul lieu où cette curiosité pouvait être éveillée et stimulée.

b) La nécessité de développer une culture du débat public : une prise de conscience accrue

Le rapport précité de l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) sur le bilan de la CST relève que, à défaut d'un débat réel sur l'opportunité de développer les nanotechnologies, le débat public a eu le grand mérite d'informer un large public peu au fait du sujet ⁽¹⁾. Selon les auteurs de ce rapport, les perturbations, dont les médias ont largement rendu compte, ont joué un rôle paradoxalement positif puisque la presse s'est mise à traiter de ce sujet.

Certes, on peut observer que les Français ont le sentiment persistant d'être sous-informés, notamment en ce qui concerne les nanotechnologies ⁽²⁾. Toutefois, tendrait à s'affirmer le souhait, relevé par le rapport de l'Inspection générale, d'une majorité de chercheurs et de fonctionnaires d'associer les citoyens à une gouvernance moderne basée sur la transparence, la participation et le partage des responsabilités.

En témoignage, entre autres, la mise en place, à la suite du Grenelle de l'environnement, du programme REPERE, réseau d'échange et de projets sur le pilotage de la recherche et de l'expertise. Il vise à être une plateforme de dialogue, de proposition et de projets explorant les voies de la participation de la société civile au pilotage de la recherche et de l'expertise.

De même également, le rapport sur la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation sur la biologie de synthèse ⁽³⁾, publié en 2011, préconise, dans ses recommandations, la promotion d'un « *véritable dialogue entre science et société impliquant la société dans les choix de programmation* ».

(1) Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut ont rappelé, dans leur rapport sur l'innovation à l'épreuve des peurs et des risques, que, selon un sondage IPSOS réalisé à la fin du débat national, 88 % du public n'en avait même pas entendu parler.

(2) Selon le sondage IPSOS de juin 2012, ce sentiment est partagé par 59 % des personnes interrogées, soit + 11 % par rapport au sondage de 2011.

(3) La biologie de synthèse vise à construire des entités biologiques nouvelles et à remodeler celles qui existent.

B. Les approches des autres pays

1. Le Royaume-Uni

a) La forte implication des scientifiques

Pour tirer les leçons de la crise de confiance entre le public, les experts et le Gouvernement, à la suite de l'échec du débat sur les OGM et de la crise de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), le gouvernement britannique avait fait part de son souhait de mettre en place un débat en amont, lorsqu'apparaissent de nouvelles avancées scientifiques et technologiques ⁽¹⁾, le dialogue devant s'instituer au moment où ces avancées sont encore au stade du laboratoire.

Cette méthode n'a finalement pas été appliquée aux nanotechnologies, alors qu'elle avait été préconisée par la Royal Society et la Royal Academy of Engineering. En revanche, le dialogue sur la biologie de synthèse qui a été organisé en 2009-2010 par la BBSRC (*Biotechnology and Biological Sciences Research Council*) et l'EPSRC (*Engineering and Physical Sciences Research Council*) a été jugé fructueux.

Il demeure que, parmi les questions majeures – d'ailleurs posées lors de ce dialogue – figurent celles de savoir, d'une part, s'il sera tenu compte des préoccupations des participants dans l'élaboration des choix stratégiques et si, d'autre part, sera respecté le principe d'un dialogue en continu.

Quoi qu'il en soit, l'importance accordée par les scientifiques britanniques au débat public est illustrée également par la décision de l'Université de Birmingham de nommer, en février 2012, la première professeure chargée d'un enseignement sur le débat public dans la science (*public engagement in science*).

b) La recherche d'une bonne communication entre scientifiques et média : l'exemple du *Science Media Center*

Le *Science Media Center* a été créé par la Royal Society à la suite des recommandations du rapport publié en 2000 de la commission spécialisée de la Chambre des Lords de la science et de la technologie sur la science et la société, évoqué précédemment.

(1) En 2004, dans son plan-cadre d'investissement décennal pour la science, le Gouvernement déclarait : « Le débat devrait se dérouler en amont, à mesure que des secteurs nouveaux apparaissent dans le processus de développement scientifique et technologique ».

Ce rapport soulignait la nécessité d'améliorer la relation entre les journalistes et les scientifiques pour produire du bon journalisme scientifique. Le centre est indépendant et fonctionne avec un budget de 400 000 £ par an (soit près de 470 000 euros) versés par divers donateurs, chacun ne pouvant contribuer au maximum qu'à hauteur de 5 %.

Lors de l'audition publique de l'Opecst du 4 décembre 2012, Mme Claudie Haigneré, présidente d'Universcience, avait souhaité que la France puisse s'inspirer de cet exemple.

2. L'Allemagne : une situation contrastée

Si la majorité des scientifiques allemands semble considérer le dialogue avec le public comme une nécessité, elle est, en revanche, divisée sur ses effets potentiels.

Ainsi, certains doutent-ils déjà de l'utilité de l'Institut national de la communication scientifique – dont le rôle est d'apprendre aux scientifiques à mieux communiquer avec les médias et le public – alors même que cet Institut n'existe que depuis l'automne dernier. Les pessimistes font valoir que tant que la diffusion de la culture scientifique ne sera pas considérée comme une partie importante et estimable du travail scientifique, et traitée comme telle, la plupart des scientifiques – en particulier ceux qui sont en début de carrière – ne pourront se permettre de faire de la médiation scientifique, celle-ci n'entrant pas en ligne de compte de leur évaluation.

D'autres pessimistes doutent que du dialogue puisse naître une relation de confiance entre public et scientifiques, rejoignant ainsi l'opinion de certains sociologues des sciences qui considèrent que l'élévation des connaissances scientifiques n'entraîne pas automatiquement un soutien accru à la science.

Or, il est intéressant de relever, en réponse à ce doute, que l'Acatech (Académie des technologies) s'est prononcée, le 4 décembre 2012, dans un communiqué, en faveur d'un dialogue ouvert et transparent sur les différents domaines des biotechnologies – du génie génétique à la biologie de synthèse.

Enfin, un dernier groupe fait valoir que certains outils existants grâce auxquels, dans le domaine de la médiation scientifique, l'Allemagne a joué un rôle

pionnier en Europe (*Kinderunis*⁽¹⁾, Année de la science, Ville de la science), ont permis aux scientifiques d'apprendre à communiquer avec le public et devraient donc être utilisés pleinement par ces derniers.

IV. QUELLE GOUVERNANCE POUR LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ?

Cette question de la gouvernance est cruciale car elle a trait aux interactions entre quatre acteurs majeurs de la CST : Universcience, les régions, les CCSTI et les associations.

Les trois grandes réformes législatives—Acte III de la décentralisation, refondation de l'école et réforme de l'enseignement supérieur et de la recherche — sont susceptibles de modifier le jeu de ces acteurs.

A. L'apport controversé de la création d'Universcience

Cette controverse concerne respectivement la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des sciences et de l'industrie, d'une part, et les relations entre Universcience et les acteurs locaux, d'autre part.

1. Les appréciations contradictoires des conséquences de la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des sciences et de l'industrie

a) Des résultats apparemment flatteurs

Universcience est né en 2009 de la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des sciences et de l'industrie. Comme on l'a indiqué précédemment, cette fusion a visé à « rendre accessible à tous la culture scientifique et technique » et devenir « dans le domaine un pôle national de référence ».

Le bilan de l'activité de l'année 2011, pour se limiter à celle-ci, fait apparaître qu'Universcience est le quatrième établissement culturel le plus visité de

(1) Les *Kinderunis* – Universités pour enfants – ont servi de source d'inspiration au projet *UniverCités* présenté par les *Petits Débrouillards* et qui a bénéficié du financement des investissements d'avenir.

France. Au plan international, il est le premier centre de science européen et il a été sollicité dans 80 demandes de partenariats.

b) Les craintes toutefois exprimées quant à l'avenir du Palais de la Découverte

En 2009, de nombreux scientifiques s'étaient mobilisés contre la fusion ⁽¹⁾. D'une part, ils redoutaient que la fusion ne détruise le lien étroit entre les visiteurs et la science ⁽²⁾, lequel a toujours justifié un statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP), sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. D'autre part, était mise en cause la pertinence de la fusion de cet EPCSCP et de la Cité des sciences, EPIC, dont les motivations, le style et les personnels sont totalement différents.

Actuellement, d'après les informations qui ont été communiquées aux rapporteurs, le personnel serait très démotivé. D'autres invoquent la rumeur d'une fermeture prochaine du Palais de la Découverte, nécessitée par la rénovation et la réaffectation des espaces du grand Palais.

C'est dans ce contexte que le Palais de la Découverte a connu, en 2011, une fréquentation en baisse de 23 % par rapport à 2010, mais en hausse de 3 % par rapport à 2009 ⁽³⁾. Sur ce point, Mme Claudie Haigneré a fait observer aux rapporteurs que cette baisse fait suite au réel succès remporté par l'exposition organisée en 2010 sur les dinosaures, qui a enregistré une augmentation considérable des entrées.

2. La création d'Universcience n'aurait pas amélioré la coordination avec les acteurs locaux

Certains acteurs reprochent ainsi à Universcience d'agir davantage en tant qu'établissement parisien plutôt que national ⁽⁴⁾.

Pour autant, Universcience fait valoir, dans sa contribution aux Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche, qu'il a défini, en

(1) En 2009, deux pétitions contre la fusion avaient réuni 60 000 signatures.

(2) Au Palais, le public peut manipuler des instruments, assister à des expériences, rencontrer des chercheurs qui parlent de leurs découvertes récentes.

(3) Rapport d'activité pour 2012, p. 62.

(4) Voir, par exemple, la contribution du PTR (pôle territorial de référence) des Pays de la Loire aux Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche.

concertation avec 500 acteurs de la CST, une nouvelle organisation favorisant les synergies et les dynamiques territoriales. Au demeurant, confortent ces synergies les pôles territoriaux de référence prévus par l'article 1^{er} du décret du 24 avril 2012 relatif au Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle. Ces pôles, désignés par le Préfet de région, parmi les personnes morales de droit public, ou de droit privé, agissant pour le développement et la diffusion de la CST, participent à l'animation du réseau territorial de culture scientifique, technique et industrielle.

En second lieu, Universcience se voit reprocher d'être l'objet d'un conflit d'intérêt provenant du fait qu'il s'auto-subventionnerait grâce au transfert à son profit des crédits du ministère de l'enseignement supérieur dédiés à la CST et de son rôle dans le processus des investissements d'avenir.

Sur le premier point, Mme Claudie Haigneré a indiqué aux rapporteurs qu'il s'agit de crédits d'un montant de 3,6 millions d'euros, dont Universcience assure seulement la gestion, les directions régionales de la recherche et de la technologie étant chargées de choisir les secteurs destinataires de ces crédits. Quant au second point, Mme Haigneré a fait valoir qu'Universcience ne faisait pas partie du comité de pilotage de sélection, ni ne participait au fléchage des moyens des investissements d'avenir.

B. Les débats sur les incidences éventuelles des futures réformes législatives : Acte III de la décentralisation, refondation de l'école et réforme de l'enseignement supérieur

1. Vers un rôle accru des régions ?

Le futur projet de loi relatif à l'Acte III de la décentralisation pourrait conférer aux régions une compétence obligatoire en matière de diffusion de la CST, ce qui ferait coïncider le droit et le fait, compte tenu du rôle de plus en plus important, et même central, que jouent les régions dans ce domaine.

Les schémas régionaux de CST qu'elles pourraient ainsi être appelées à élaborer constitueraient le cadre dans lequel les synergies entre les acteurs locaux et Universcience se déploieraient.

Il est intéressant de relever, au vu des propos tenus par certains de nos interlocuteurs, que tout en approuvant cette évolution, ils souhaitent également qu'un stratège national définisse une politique publique cohérente de CST. Sur ce point, ils rejoignent la position exprimée par Jean-Yves Le Déaut qui, dans le

domaine de l'enseignement supérieur (celui-ci a la diffusion de la CST parmi ses missions) affirme que l'État devant conserver sa fonction de stratège ⁽¹⁾.

2. Des disparités possibles dans la mise en œuvre de la refondation de l'école ?

En ce qui concerne, en particulier, la réforme des rythmes scolaires – qui pose notamment le problème de l'organisation des activités périscolaires – il n'est pas certain que son application soit uniforme, certaines communes souhaitant l'appliquer en 2013, d'autres en 2014 seulement, pour des raisons budgétaires.

Pour sa part, Mme Claudie Haigneré s'est félicité que le projet de loi sur la refondation de l'école indique explicitement que la formation primaire doit comprendre les éléments d'une CST.

*

* *

Comme l'on voit, **les rapporteurs sont confrontés à de nombreux et redoutables questionnements, qui justifieraient que l'Office les autorise à poursuivre la présente étude.** Peut-être les réponses seront-elles difficiles à élaborer. Mais il importe de ne pas renoncer, devant l'importance des enjeux.

Si la poursuite de l'étude était autorisée, il conviendrait, dans l'intitulé de l'étude, de viser la culture industrielle dans l'intitulé afin que celui-ci s'aligne sur les dénominations officielles. Cet intitulé deviendrait donc : « *diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle* »

(1) *Audition publique du 4 décembre 2012 sur les Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche.*

ANNEXES

**ANNEXE 1 :
COMITÉ DE PILOTAGE**

- **M. Bernard ALAUX**, directeur de Cap Sciences (Bordeaux Aquitaine) ;
- **M. Patrick BARANGER**, président du réseau Hubert Curien (Lorraine) ;
- **M. Rémi BARRÉ**, professeur au Cnam ;
- **M. Jean-Michel BESNIER**, philosophe des sciences, professeur à l'Université Paris IV-Sorbonne ;
- **Mme Marie-Françoise CHEVALLIER-LE GUYADER**, directrice de l'Institut des hautes études scientifiques et technologiques (IHEST) ;
- **M. Richard-Emmanuel EASTES**, fondateur du groupe Traces (association effectuant des actions de CST), affilié à l'Ecole normale supérieure, directeur du musée *Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes* au sein de l'ESPCI ParisTech ;
- **M. Georges MERCADAL**, ancien président de la Commission nationale du débat public, président d'une instance de dialogue avec la société civile au sein de l'ANSES ;
- **Mme Aline RICHARD**, directrice de la rédaction de La Recherche ;
- **Mme Sylvia SERFATY**, chercheuse en mathématiques, professeure à l'Université de Paris VI, Prix Henri Poincaré 2012 ;
- **Mme Marjolaine VERNIER**, ingénieure au CNRS, chercheuse à l'ENS Cachan.

ANNEXE 2 :
PERSONNES ENTENDUES PAR LES RAPPORTEURS

Mercredi 12 décembre 2012

- M. Marco ZITO, chercheur au CEA
- M. Rémi BARRÉ, professeur au CNAM

Mardi 18 décembre 2012

- Mme Hélène MÉJEAN-CHALOPIN, directrice de la communication de l'Union des industries chimiques, accompagnée de Mme Danièle OLIVIER, vice-présidente de la Maison de la chimie,
- M. Jean-Claude GUIRAUDON, président du CIRASTI.

Mercredi 19 décembre 2012

- M. Rémi BARRÉ, professeur au CNAM,
- M. Jean-Michel BESNIER, professeur à l'Université Paris IV-La Sorbonne,
- Mme Françoise CHEVALLIER-LE GUYADER, directrice de l'IHEST,
- M. Richard-Emmanuel EASTES, directeur de musée à l'ESPCI Paris,
- M. Georges MERCADAL, ancien président de la Commission nationale du débat public,
- Mme Sylvia SERFATY, professeure à l'Université Paris VII,
- Mme Marjolaine VERNIER, chercheur à l'ENS Cachan.

Mardi 15 janvier 2013

- M. Jean-Pierre LEDEY, président de Planète Sciences

Mardi 22 janvier 2013

- Science Essonne, représenté par :
- Mme Marie-Pauline GACOIN, vice-présidente, représentante de Synchrotron Soleil,
- Mme Cécile LANGLOIS, secrétaire, représentante des Petits Débrouillards,
- M. Louis SANGOUARD, trésorier.

Mardi 5 février 2013

- Mme Claudie HAIGNERÉ, présidente d'Universcience, ancienne ministre, accompagnée de Mmes Laure CHÉMERY, chargée des affaires territoriales et internationales, et Laure MONTASSAR, chargée des relations institutionnelles.

Mercredi 6 février 2013

- Monsieur Eric DEBARDIEUX, délégué ministériel chargé de la prévention et de la lutte contre la violence scolaire.

