

Stratégie

Nationale

de

Culture

Scientifique

Technique

et **I**ndustrielle



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

MINISTÈRE
DE LA CULTURE
ET DE LA
COMMUNICATION

Stratégie nationale de culture scientifique technique et industrielle



1. Table des matières

Préface de Dominique Gillot 4

Résumé exécutif 6

Avant-propos 11

1. Repères historiques 14

- a. La science et le citoyen : un couple issu des Lumières 14
- b. L'évolution du modèle : de la diffusion au partage de la connaissance 15
- c. Les Français et la science 17
- d. Les institutions de culture scientifique et les initiatives de chercheurs passionnés 18
- e. La coordination d'une diversité d'acteurs : une nécessité 19

2. Un cadre législatif renouvelé 21

- a. La loi « Enseignement supérieur et Recherche » du 22 juillet 2013 21
- b. La loi de refondation de l'école du 8 juillet 2013 22
- c. Le décret du 2 juillet 2014 renouvelant le CNCSTI 22

3. Les approches stratégiques en lien avec le cadre législatif 23

- a. Le programme cadre Horizon 2020 : le concept de « RRI » et les 3 « O » 23
- b. L'agenda stratégique pour la recherche et l'innovation « France Europe 2020 » 24
- c. La SNR et la StraNES 25
- d. Mission « Recherche et Développement pour l'éducation » 26

4. Méthodologie d'élaboration de la stratégie nationale de CSTI 26

- a. Méthodologie retenue 27
- b. Une élaboration itérative et participative 28

Stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle 31

Principes et ambition 32

Partie I. Le paysage français actuel de la CSTI 34

- 1. Cartographie des acteurs 35
- 2. Analyse des forces/faiblesses et des opportunités/menaces 38

Partie II. La CSTI en réponse à des enjeux sociétaux 42

- 1. Un enjeu culturel : conforter notre culture commune et créer du lien 43
- 2. Un enjeu démocratique : éclairer le débat public et les choix politiques 44

3. Un enjeu éducatif : former les jeunes citoyennes et citoyens 45

4. Un enjeu social : favoriser les facteurs d'inclusion 47

Partie III. Les orientations de la stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle 50

1. Cibles prioritaires 51

a. Les cibles finales de la CSTI 51

b. Les acteurs relais 53

c. Les prescripteurs 57

2. Quatre thématiques transversales prioritaires 59

a. L'égalité femmes/hommes 59

b. Le changement climatique et le développement durable 60

c. L'Europe 61

d. La sensibilisation par la mémoire : l'histoire des sciences et des techniques 62

3. Cinq orientations stratégiques 63

Orientation 1 : Connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI en France 63

Orientation 2 : Numérique : connaissances, impacts et usages 66

Orientation 3 : Débat démocratique et appui aux politiques publiques 69

Orientation 4 : Démarche scientifique partagée par la société 73

Orientation 5 : Culture technique, industrielle et innovation 76

4. Un fonctionnement matriciel 80

Partie IV. Mise en œuvre, suivi et évaluation de la SNCSTI 82

1. La mise en œuvre de la stratégie 83

a. Le niveau national et le rôle de l'État 84

b. Le rôle des Régions dans l'application de la stratégie nationale 84

c. Le rôle des acteurs 86

2. Les moyens financiers 86

a. Les financements actuels 86

b. Mobiliser des fonds supplémentaires 87

3. L'évaluation de la stratégie 88

a. Principes directeurs 88

b. Nature et méthodes de l'évaluation 88

Glossaire des sigles 90

Composition du Conseil 92

Bibliographie 96

Préface



Dominique GILLOT

Présidente du Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI)
Sénatrice du Val-d'Oise

La stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle (SNCSTI) trouve sa légitimité dans la loi de 2013 relative à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche, dont j'ai été la rapporteure, et que le débat parlementaire a enrichie d'une préoccupation légale en matière de culture scientifique, technique et industrielle.

Cette loi qui affirme les liens essentiels entre recherche, enseignement supérieur et culture scientifique au bénéfice de la société toute entière, précise les missions du service public et prescrit l'élaboration d'une stratégie nationale dans ces domaines de connaissance, que ce soit la construction, la transmission, la diffusion, le partage ou l'infusion des savoirs.

Elle a clarifié les rôles entre l'État stratège et les Régions, auxquelles elle a transféré la responsabilité de la coordination des actions de CSTI.

Nous vivons désormais dans un monde confronté à des évolutions et des mutations de plus en plus rapides. Des défis majeurs nous attendent : ils ouvrent de belles opportunités et de grands espoirs de progrès mais suscitent en même temps des inquiétudes, nourries tant par des incertitudes que par des ignorances. Alors que les connaissances sont accessibles de plus en plus rapidement, la diffusion de contre-vérités alimentent l'obscurantisme, le déni scientifique, les « faits alternatifs ».

Winston Churchill nous disait que « la démocratie est le pire des régimes – à l’exception de tous les autres déjà essayés par le passé ». Ce qui me paraît sûr, c’est que sans choix éclairé des citoyens, la démocratie est une illusion : renforcer le partage de la connaissance, faire vivre la controverse scientifique, c’est renforcer la démocratie.

Les établissements de recherche, d’enseignement supérieur et les acteurs de la CSTI, à travers l’action de leurs professionnels (chercheurs, médiateurs scientifiques, professionnels de l’éducation formelle ou informelle) et de citoyens engagés, participent au partage et à la diffusion de la CSTI. Ils contribuent ainsi à développer le goût de chacun pour la culture scientifique, l’histoire des sciences et l’écriture du devenir des territoires, au regard des héritages patrimoniaux (industriels, sociaux ou encore éducatifs).

Tous ces acteurs participent à cette stratégie nationale de CSTI, ambitieuse, partagée et sont au cœur de cette société apprenante – tout au long de la vie – portée par les stratégies nationales de recherche et d’enseignement supérieur.

Je suis fière et heureuse de vous présenter cette stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle, co-construite sous l’égide des ministères concernés, avec les professionnels de terrain, le milieu académique et des experts reconnus, au cours de nombreuses rencontres menées depuis trois ans. Elle propose humblement des axes de travail et des actions, utiles à l’émancipation des esprits par le bonheur de pratiquer la science. Il appartient désormais à chacun d’entre vous de la faire vivre, infuser, et éclore à tous niveaux du territoire !

Résumé exécutif



La culture scientifique, technique et industrielle (CSTI), selon la définition de l'Association des musées et centres de science pour le développement de la CSTI (AMCSTI) est *« partie intégrante de la culture au sens large ; elle doit permettre au citoyen de comprendre le monde dans lequel il vit et de se préparer à vivre dans celui de demain. En développant l'information et la réflexion des publics sur la science et ses enjeux, en favorisant les échanges avec la communauté scientifique, en partageant les savoirs, en éduquant à une citoyenneté active, elle inscrit la science dans la société »*.

En France, de multiples acteurs, chercheurs et médiateurs, regroupés dans différents types d'institutions publiques et privées, opérant sur l'ensemble du territoire national, font partager la culture scientifique à un public varié. Grâce à leur créativité, leur compétence, leur motivation, la culture scientifique ne cesse de se développer depuis une trentaine d'années. Une reconnaissance sociale et institutionnelle, largement attendue, est en passe de couronner leurs efforts.

En effet, la loi du 22 juillet 2013, relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, affirme l'importance de la CSTI et des relations science société, inclut celles-ci dans les missions des établissements de recherche et d'enseignement supérieur, et prend acte du rôle territorial des acteurs de la CSTI en transférant aux Régions la responsabilité de la coordination des actions de culture scientifique technique et industrielle sur leurs territoires. Elle impose ainsi une révision générale de la gouvernance de la CSTI que l'État avait déléguée en 2011 à un de ses établissements publics, Universcience. La nouvelle gouvernance est fondée sur le principe de subsidiarité, faisant la part de la responsabilité opérationnelle des acteurs eux-mêmes, des responsabilités de coordination et de soutien des Régions et des responsabilités stratégiques de l'État. La mission de celui-ci consiste désormais à *« fixer le cap, définir des priorités, créer un environnement favorable, accompagner les acteurs, faire émerger et encourager les initiatives »*.

C'est précisément ce que vise la stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle.

Son élaboration a été confiée au Conseil national de la Culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI), dont la composition et les missions ont été modifiées par le décret du 2 juillet 2014. Le Conseil national, placé sous la présidence d'une élue, Mme Dominique Gillot, Sénatrice du Val-d'Oise et qui représente les acteurs de la CSTI dans leur diversité, s'est attelé à rassembler les souhaits, les besoins et les retours d'expérience du terrain, à réunir les avis des principaux acteurs, à consulter les nombreux

rapports élaborés depuis une dizaine d'années sur le sujet, à analyser les études, et à participer à de nombreuses réunions. La stratégie nationale résulte par conséquent d'une démarche participative, et le texte qui suit s'est efforcé aussi fidèlement que possible de reprendre et de réunir sous une même bannière les constats, les visions et les objectifs d'évolution des acteurs de la CSTI, tout en faisant la part des défis sociétaux et des priorités nationales.

Une stratégie nationale de CSTI en réponse à des enjeux sociétaux majeurs

La culture scientifique, technique et industrielle propose des éléments de compréhension, de réflexion et d'appréhension des enjeux auxquels se trouve confrontée notre société, ainsi que des leviers d'action sur l'éventail des sujets générateurs de débat, d'inquiétude ou d'espoir.

La stratégie nationale de CSTI (SNCSTI) répond à quatre enjeux majeurs et vise à mieux armer les acteurs de la CSTI pour qu'ils soient à même de les relever : **un enjeu culturel**, visant à remettre la science au cœur de notre culture commune et à créer du lien, à retrouver le plaisir de la connaissance et de son partage ; **un enjeu démocratique** visant à éclairer le débat public et les choix politiques ; **un enjeu éducatif** visant à former les jeunes à exercer leur citoyenneté de manière critique et éclairée ; **un enjeu social** visant à favoriser les facteurs d'inclusion.

Des forces et des faiblesses dans un environnement contrasté

La CSTI en France est forte de ses hommes et de ses femmes passionnés et convaincus, de l'excellence de la recherche française, de la bonne pénétration sur les territoires, y compris les territoires ruraux, de la diversité des modes d'action vers les publics et de sa capacité de mutualisation et de coopération, d'adaptation et d'évolution. Ses faiblesses ont trait à un défaut de coordination et de reconnaissance mutuelle entre les différents acteurs, à un éparpillement des énergies et des moyens, à l'insuffisance de relation entre chercheurs et médiateurs dans certains domaines scientifiques comme les SHS par exemple, ainsi qu'à un déficit de gouvernance entre les niveaux régionaux et nationaux. Le contexte actuel présente des menaces dont les moindres ne sont pas la montée du relativisme et le retour des croyances, relayés auprès des publics par le biais d'internet, et mettant à mal la question du progrès scientifique et technologique. Mais il offre également de belles opportunités, ouvertes notamment par l'implication des régions et la prise de conscience de l'importance de la CSTI, l'attachement des Français à la science et le développement du numérique.

Ambition et principes

La stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle est une première en France et affiche la forte ambition, *« grâce aux acquis de la science et au partage de la démarche scientifique, d'éclairer nos concitoyen(ne)s, de leur donner des moyens de développer et de renforcer leur curiosité, leur ouverture d'esprit, leur esprit critique, et de lutter contre le prêt-à-penser »*.

Conçue pour 5 ans, sur le modèle de la stratégie nationale de recherche, la stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle repose sur **4 principes** :

- **le bien commun** : la stratégie vise à donner du sens collectif aux actions de chacun, à leur offrir une référence et une feuille de route ;
- **la qualité des actions** : des opérations et des actions visant, pour tous ses publics, le meilleur niveau de qualité – qualité scientifique, qualité de la médiation, qualité de la relation avec le public ;
- **l'appropriation par les acteurs** : chaque acteur la prend en compte selon ses objectifs et ses possibilités ;
- **la subsidiarité** : chaque acteur de la CSTI est responsable et comptable de l'application de la stratégie à son niveau d'intervention et selon ses moyens d'action.

Partager la science avec 67 millions de citoyens

La stratégie nationale cible la population française toute entière, en se focalisant toutefois sur des publics prioritaires : les citoyens les plus éloignés de la science et de la culture, les jeunes de 3 à 20 ans, les jeunes filles, afin de remettre en question les stéréotypes de genre et d'encourager les jeunes femmes à embrasser des carrières scientifiques et technologiques.

Pour atteindre ces cibles, la stratégie s'appuie sur la compétence et la mobilisation d'acteurs relais, ceux qui précisément mettent la science en partage et portent les messages à savoir : les chercheurs/euses, les médiateurs/trices, les enseignant(e)s, les acteurs/trices culturel(le)s, les artistes, les journalistes.

Ces acteurs ont besoin du soutien, de la coordination, de la promotion et du financement d'un ensemble de prescripteurs : décideurs publics et élus, cadres des administrations de l'État et des territoires, cadres du secteur privé.

Les orientations de la stratégie s'adressent à la fois aux cibles finales, aux relais et aux prescripteurs.

4 thématiques transversales, 5 orientations stratégiques

La SNCSTI se fonde d'abord sur les priorités de l'État. Parmi celles-ci, **quatre thématiques transversales** ont été retenues comme prioritaires par le Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle : **égalité femmes/hommes ; changement climatique et développement durable ; Europe ; sensibilisation par la mémoire : l'histoire des sciences et des techniques.**

Elle définit **cinq orientations stratégiques** qui doivent permettre de renforcer le domaine et de poursuivre sa structuration : **connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI en France ; numérique : connaissances, impacts et usages ; débat démocratique et appui aux politiques publiques ; démarche scientifique pour la société ; culture technique, industrielle et d'innovation.**

Ces orientations sont déclinées en objectifs et en actions, afin de guider l'engagement des acteurs dans ce domaine. Ils ne sont pas prescriptifs, mais doivent permettre à chacun, dans son cadre d'intervention

et dans la limite de ses moyens, de développer ses forces et atténuer ses faiblesses afin de participer activement aux enjeux actuels et futurs de la société.

Des moyens à renforcer et une évaluation à conduire

La nouvelle gouvernance de la CSTI confère aux régions un rôle central consistant à animer et coordonner le réseau des acteurs sur leur territoire, à initier des projets et à soutenir financièrement les actions portées dans ce domaine. Les crédits nationaux décentralisés viennent abonder ces financements régionaux.

L'État conserve néanmoins des moyens d'action non négligeables: il investit chaque année environ 250 millions d'Euros dans la CSTI, essentiellement par le biais des subventions pour charge de service public versées à ses opérateurs.

L'ambition fixée par la SNCSTI demande toutefois un investissement supérieur aux moyens actuels consacrés à la CSTI qui ne peut pas être assuré par les régions seules.

Le législateur ayant intégré la CSTI aux missions de l'enseignement supérieur et de la recherche, le Conseil national souhaite que la culture scientifique, technique et industrielle apparaisse en tant que telle dans le budget consacré par l'État à l'enseignement supérieur et la recherche. Sa recommandation consiste à consacrer à la CSTI entre 1 et 2 % du budget supplémentaire inscrit dans le Livre Blanc sur l'enseignement supérieur et la recherche.

La SNCSTI doit être évaluée, comme la stratégie nationale de recherche, tous les deux ans, au moyen d'un rapport remis à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), dont le Conseil national produira les éléments. Le premier rapport ayant été remis en 2016 à l'Office parlementaire, le premier bilan de la stratégie sera effectué fin 2018. Le Conseil national sera également chargé, au bout de 5 ans, de fournir une évaluation complète des actions mises en œuvre, sur la base d'indicateurs qui restent à déterminer.

Avant-propos





© Genopolys

La culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) est, selon les termes de l'Association des musées et centres de science pour le développement de la CSTI (AMCSTI) une « partie intégrante de la culture au sens large, elle doit permettre au citoyen de comprendre le monde dans lequel il vit et de se préparer à vivre dans

celui de demain. En développant l'information et la réflexion des publics sur la science et ses enjeux, en favorisant les échanges avec la communauté scientifique, en partageant les savoirs, en éduquant à une citoyenneté active, elle inscrit la science dans la société. Elle intéresse également les collectivités territoriales dans leur projet d'aménagement du territoire, ainsi que le secteur économique, de par son poids en termes de retombées touristiques et d'emplois »¹.

De nombreux débats ont été ouverts, notamment à l'occasion du rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST²), sur la question de conserver ou non le syntagme « culture scientifique, technique et industrielle », au singulier ou au pluriel, pour désigner un champ d'action qui relève des relations science/société. La décision majoritaire de le conserver tient au caractère inclusif du terme de culture, associée à la science, à la technique et à l'industrie qui en sont le prolongement. La culture technique et industrielle est liée à la culture scientifique, comme sont liés à la recherche le transfert et l'innovation. La « culture scientifique, technique et industrielle » affiche la volonté d'appréhender, comme un tout, les évolutions de la science et de la technique, et de comprendre les relations qui se nouent, entre science, techniques et technologies, industrie, entreprises et société.

La culture scientifique, technique et industrielle ressort enfin de la culture tout court. « On ne saurait négliger », écrit par exemple Jean-Marc Lévy Leblond³, « que la science fait partie de la culture ». Mais il souligne judicieusement que, si l'on éprouve le besoin de parler de « culture » scientifique », alors qu'on parle de littérature ou de musique sans qu'il soit besoin de préciser culture littéraire ou culture musicale, c'est probablement que la science n'est pas totalement identifiée à la culture. Cette dichotomie, ou cette « disjonction »⁴ relativement récente, mais bien ancrée dans nos mentalités, entre la « culture » (entendons lettres et arts) et la « science » (entendons les sciences dures) n'a pas de sens et n'est plus de mise dans un monde complexe où l'ensemble des disciplines intellectuelles s'interconnectent. « Dès qu'on découpe la culture, écrit encore JM. Levy Leblond⁵, on lui ôte ce qui fait son essence : la possibilité de naviguer entre ses différents aspects, qui s'enrichissent mutuellement. » C'est précisément cette possibilité et cet enrichissement qui est un des moteurs de la stratégie nationale.

1 M. OLIVIER et JP LELEUX, « Faire connaître et partager les cultures scientifiques, techniques et industrielles, un impératif », OPECST, Paris, janvier 2014, p. 13

2 Ibid, P.1

3 JM. LEVY LEBLOND, *La science expliquée à mes petits-enfants*, Éd. du Seuil, Paris 2014. p. 38

4 Le terme est d'Edgar Morin, *La Voie*, Fayard, 2011 qui l'applique à la disjonction dans les sciences. C'est par analogie que nous l'appliquons ici à la culture et à la science.

5 Op.cit.,pp. 38-39



© Polynôme

1. Repères historiques

a. La science et le citoyen : un couple issu des Lumières

La culture scientifique, mise à disposition du public, comme le notait le rapport de l'OPECST⁶, est une pratique qui plonge ses racines dans l'histoire.

Au XVII^e siècle, Louis XIII avait institué à des fins de recherche et de diffusion des connaissances « le Jardin des plantes médicinales », ancêtre du Muséum d'histoire naturelle. Les cours de botanique, de chimie et d'anatomie y étaient dispensés en français et non en latin, et par cela même, accessibles au public.

Mais c'est la Révolution, fille des Lumières, qui a défendu et imposé l'idée selon laquelle la connaissance et la science sont indispensables pour former des citoyens libres, égaux, aptes à exercer leurs droits civiques. C'est sans doute Nicolas de Condorcet qui incarne le mieux cette idée et cet idéal, qu'il a théorisés dans les « Cinq mémoires sur l'instruction publique » de 1791⁷. L'Assemblée nationale, puis la Convention créent nombre d'instituts scientifiques et d'Écoles, dont par exemple le **Muséum d'histoire naturelle**, par décret du 10 juin 1793, puis le **Conservatoire des Arts et Métiers** un an après, le 10 octobre 1794.

Le Conservatoire des Arts et Métiers avait pour mission « d'éclairer l'ignorance, d'augmenter le nombre des connaissances et le nombre des connaisseurs ». En 1819, par ordonnance royale, le Conservatoire deviendra une « haute école d'application des connaissances au commerce et à l'industrie ». Les cours y sont même planifiés le soir, afin de permettre aux artisans et aux ouvriers de les suivre, ce qui reste d'ailleurs le cas. Quant au Muséum, il fut l'un des premiers établissements à présenter ses collections au public à partir du milieu du XVIII^e siècle.

La vision des Lumières était à la fois porteuse d'égalité et de sélection. On trouve ainsi chez Condorcet⁸ deux idées fortes qui ont nourri le concept de culture scientifique. La première est que l'instruction permet aux citoyens de prendre le chemin de la raison et de se soustraire à ceux qui cherchent à les manipuler : **« Toute société qui n'est pas éclairée par des philosophes est trompée par des charlatans »**⁹, écrivait-il. En revanche, et telle est la seconde idée, si l'instruction doit être dispensée à tous et à toutes, tous ne peuvent avoir accès aux mêmes niveaux de connaissances, car ou bien ils n'ont pas le temps de s'y consacrer, ou bien ils n'ont pas le talent pour le faire. Si une instruction de base doit impérativement être commune à chaque citoyen, nécessairement, une partie de ceux-ci sera plus savante et aura pour rôle d'éclairer les autres.

6 Op.cit., p.13

8 Op cit

7 N. de CONDORCET, *Cinq mémoires sur l'instruction publique*, 1791. Présentation, notes, bibliographie et chronologie par Charles Coutel et Catherine Kintzler, Paris, Garnier-Flammarion, 1994, Coll. : Texte intégral.

9 Idid

b. L'évolution du modèle : de la diffusion au partage de la connaissance

Ce modèle, qui fut aussi le modèle social, politique et d'éducation dominant était parfaitement compréhensible et adapté au niveau d'instruction de la population de l'époque. Il a traversé le XIX^e siècle et persisté au XX^e peu ou prou pour les mêmes raisons. Il a guidé une partie des scientifiques et des médiateurs de science, qui se sont consacrés à la diffusion de la culture scientifique à partir de la fin des années 1970 (cf. infra). Le modèle a également inspiré Hubert Curien lorsqu'il crée en 1992 la **Fête de la Science**, durant laquelle les chercheurs sont invités à ouvrir leurs laboratoires aux citoyens, retrouvant et affirmant ainsi leur rôle et leur responsabilité sociale. À bien des égards enfin, le modèle de Condorcet est et reste, en dépit des évolutions vers des formes interactives (cf. infra), celui des Musées de sciences et techniques et des Muséums, celui des expositions, celui des conférences, où un public émerveillé vient « découvrir » les recherches et les techniques et s'instruire en se divertissant. Il est toujours opérant parce qu'il y a toujours des nouvelles découvertes à transmettre, parce que des savants (des « sachant ») auront toujours à enseigner des connaissances à ceux qui ne les possèdent pas. Ceux qui ont le talent de le faire par leur seule parole sauront par ailleurs toujours subjugué un public.

Ce modèle donc, qui présume qu'il suffit de diffuser la connaissance scientifique pour augmenter le niveau de conscience ou d'acceptation des citoyens, a été étudié récemment et baptisé « modèle des insuffisances », en anglais « *deficit model* »¹⁰, par les chercheurs qui ont travaillé sur le sujet. Leurs recherches démontrent que, si la transmission de la connaissance reste nécessaire, elle n'est pas suffisante pour convaincre les individus car elle entre en relation et parfois en concurrence avec leur histoire personnelle, leurs liens sociaux, leurs croyances.

De plus, ce modèle dit « des insuffisances » se trouve confronté aux évolutions de la société du début du XXI^e siècle, qui sont le résultat conjugué d'au moins trois séries de facteurs.

Première série de facteurs liée au niveau d'éducation de la population elle-même : notre siècle commençant hérite des efforts de ceux qui l'ont précédé. Suite aux Lumières et à la Révolution et jusqu'aux Trente Glorieuses, la République avec ses « hussards noirs »¹¹, ses collèges et lycées, ses universités, a effectué un travail considérable. Le niveau d'éducation de l'ensemble de la population, et notamment d'éducation aux sciences, n'a sans doute jamais été aussi élevé dans toute l'histoire occidentale.

Deuxième série de facteurs liée aux évolutions même de la science et de la technique : à la fin du siècle dernier l'essor de l'automatique, puis celle de l'informatique colonisant tous les usages y compris domestiques, enfin la **découverte du web par Tim Burners Lee en 1991** engendrent une nouvelle révolution, dont on commence à peine à mesurer les conséquences. Les modes d'accès à l'information et la communication en sont totalement bouleversés. En 25 ans, Internet dans le monde interconnecte près de 50 % de la population puisqu'on comptabilisait **3,4 milliards d'internautes en 2016**. En parallèle, quelques pionniers (Microsoft, Apple, Google, Amazon, etc.) ont pris le contrôle de la connaissance et de la communication de masse. En quelques clics, chacun dispose sur son ordinateur, sa tablette ou son téléphone

¹⁰ Voir par exemple P. STURGIS & N. ALLUM, *Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes*, in *Public understanding of Science*, 13, 2004, pp 55-74

¹¹ Ainsi étaient nommés les instituteurs/trices sous la troisième République

de tout le savoir archivé pendant des siècles dans les bibliothèques, et on peut aussi mettre en ligne ses propres connaissances et les partager avec le monde entier. Cette révolution numérique est en train de modifier profondément les modes d'acquisition du savoir et le rapport à l'apprentissage. Il n'est plus absolument nécessaire d'avoir recours à un maître pour accéder à la connaissance : elle est disponible – et quasiment gratuite – sur internet qui permet de surcroît l'accès à la pluralité des points de vue et à la controverse.

Troisième série de facteurs, liée à la relation de la société à la science et au progrès : Une des conséquences des révolutions du XVIII^e siècle (la Révolution industrielle et la Révolution française) est d'avoir placé la science et les applications qui en sont nées non seulement comme facteur de progrès, mais comme horizon de l'humanité. Durant une période de plus de 150 ans, le positivisme et le scientisme ont guidé dans l'euphorie du progrès les humains du XIX^e siècle et de la quasi-totalité du XX^e.

Mais les évolutions des sociétés ne sont pas linéaires. Notre civilisation industrielle et technologique présente des revers, perceptibles dès 1945 avec la bombe d'Hiroshima, ou mises en évidence à la sortie des 30 Glorieuses avec des phénomènes mondiaux tels que le changement climatique et l'érosion de la biodiversité. A l'aube du XXI^e siècle, nos concitoyens sont conscients que sur le plan matériel, la science et la technologie peuvent aussi bien détruire que construire, ce qui amène certains à douter que, sur le plan philosophique, elle soit le seul horizon possible ou le seul refuge indiscutable pour toute l'humanité. Ce questionnement fait alors surgir ou resurgir les contestations de la science qui s'appuient sur les religions ou sur d'autres formes de croyances et remettent en question ses avancées : ainsi, le créationnisme et le révisionnisme font florès dans certains milieux aux États-Unis et se répandent en Europe ; en France, les débats sur la laïcité, puis les récents attentats de 2015 et 2016 démontrent que le rapport à la science change, que la vision du progrès de l'humanité peut être remise en question, que des retours en arrière sont possibles, qu'il faut sans cesse « remettre l'ouvrage sur le métier ». Ce que Nietzsche, par exemple, exprimait dès 1878, quand il écrivait : *« Aussi, une civilisation supérieure devrait-elle donner un cerveau double à l'homme [...] l'un pour être sensible à la science, l'autre à ce qui n'est pas la science. [...] La source d'énergie se trouve dans une sphère, dans l'autre le régulateur : il faut chauffer aux illusions, aux idées bornées, aux passions, et se servir de la science clairvoyante pour prévenir les suites malignes et dangereuses d'une chauffe trop poussée. Si l'on ne satisfait pas à cette condition, [...] on peut prédire presque à coup sûr le cours que prendra l'évolution humaine : le goût du vrai va disparaître ; [...] l'illusion, l'erreur, la chimère vont reconquérir pas à pas [...] le terrain qu'elles tenaient autrefois : la ruine des sciences, la rechute dans la barbarie en seront la conséquence immédiate ; l'humanité devra se remettre à tisser sa toile après l'avoir, telle Pénélope, défaire pendant la nuit. »*¹²

¹² Friedrich NIETZSCHE, Aphorisme 251 intitulé « L'avenir de la science » (in *Humain trop humain*), Gallimard, Folio Essais, 1988

c. Les Français et la science

En France, on n'est heureusement pas encore parvenu à ce point. Le Ministère en charge de la recherche soutient depuis 2011 le sondage Ipsos - Le Monde - La Recherche sur « les Français et la science ». À la question de savoir si **la science apporte des solutions aux problèmes de notre société, les Français répondent positivement à près de 80%** avec une grande stabilité sur 5 ans¹³. Si la question est tournée différemment, et que l'on demande si la science et la technologie produisent plus de dommages que d'avantages, la réponse



©Science animation

est négative pour les deux tiers des sondés. À la question : « Grâce à la science et à la technologie, les générations du futur vivront mieux que celles d'aujourd'hui ? » : la réponse est favorable à 65 % en 2015 et 2016, progressant de 9 points par rapport à 2011. En se basant sur ces sondages, il n'y a donc pas lieu de penser qu'il existe un divorce entre les Français et la science, ni même un divorce avec l'idée de progrès : la science reste bien une constante fondamentale de notre société. L'Eurobaromètre 2014 montre d'ailleurs que les Français sont plus intéressés par la science que la moyenne des Européens¹⁴. Simplement, les citoyens sont nuancés selon les domaines scientifiques et selon les sujets de société traités par les scientifiques. Ainsi font-ils davantage confiance aux scientifiques pour dire la vérité sur le changement climatique (80 %) ou sur les conséquences de leurs travaux sur les énergies nouvelles (71 %) ou les cellules souches (61 %) que sur les OGM¹⁵ (25 %). Ils sont aussi une majorité à penser que les scientifiques peuvent être influencés par la pression des groupes industriels (62 %). En revanche, **ils estiment clairement être insuffisamment informés et consultés sur les débats et les enjeux de recherche (76 %)**¹⁶, même s'ils sont parmi les mieux informés des Européens¹⁷.

Les Français ont ainsi des opinions nuancées sur la science et la technologie. Il faut donc y répondre de façon nuancée, et, ainsi qu'ils le proposent, non seulement les informer mais les consulter, les impliquer. C'est aujourd'hui l'un des rôles de la culture scientifique, technique et industrielle.

Dans ces conditions, la mission traditionnelle de « diffusion de la culture scientifique » prend un sens nouveau, et devra revêtir des formes nouvelles. Il ne suffira plus de dispenser la connaissance, fusse de façon ludique, vers des citoyens passifs. Comme l'écrivent Maud Olivier et Jean-Pierre Leleux dans le rapport de l'OPECST¹⁸, **« la notion de diffusion renvoie à une conception très verticale du développement des connaissances [...] »**. À l'heure de la société de la connaissance et du développement

¹³ Sondage Ipsos - Le Monde - La Recherche sur « les Français et la science » : à la question : la science et la technologie apportent des solutions aux problèmes que nous rencontrons aujourd'hui les réponses « oui » concernent : 75 % des sondés en 2011, 78 % en 2013, 84 % en 2015, 78 % en 2016.

¹⁵ Idid, sondage 2015 « les Français et le changement climatique » et sondage 2013 : « Science et vérité »

¹⁶ Ibid, sondage 2016 : « Les Français et les sciences participatives »

¹⁴ Eurobarometer 2014

¹⁷ Eurobarometer 2014

¹⁸ Op cit, p. 16

des nouvelles technologies, et face à la multiplicité des acteurs intervenant dans le domaine de la CSTI, **le terme de partage paraît plus approprié**. Les enjeux résident dans le partage de la science : les uns ayant les connaissances scientifiques, les autres les connaissances des besoins de la société, les uns maîtrisant le langage et les concepts de la science, les autres sachant les limites de ce que la société peut accepter, comment elle peut évoluer, si elle peut ou doit le faire. Si les événements récents mettent hélas en évidence l'urgence qu'il y a de continuer à promouvoir, partout, une société éclairée, fondée sur des valeurs humanistes d'échange, de confrontation d'idées, de tolérance, apte à résister aux manipulations diverses, c'est bien un apprentissage commun qu'il faut construire entre la science et la société, et pas un enseignement de la part de ceux qui savent. Et cet apprentissage, cet échange devront autant se centrer sur la méthode scientifique que sur les contenus de la science. Car, comme l'écrivait le Pandit Nehru : « C'est **l'approche scientifique**, le caractère fondamentalement audacieux et critique de la science, la recherche de la vérité et des nouvelles connaissances, le refus d'accepter ce qui n'a pas été expérimenté et mis à l'épreuve, la capacité de changer ses premières conclusions face à une nouvelle démonstration, la confiance dans les faits observés et non dans les pensées préconçues, la discipline mentale exigeante, tout ce qui **est nécessaire non seulement pour faire de la science, mais tout simplement pour résoudre les problèmes de la vie.** »¹⁹

d. Les institutions de culture scientifique et les initiatives de chercheurs passionnés

Pour une telle mission, plus complète, plus complexe, plus longue et difficile à mener, la France dispose d'une série d'atouts que sont ses établissements publics, mais aussi de l'énergie et de la volonté d'un ensemble d'acteurs foisonnant.

Au XIX^e et XX^e siècle, musées et muséums se développent et accueillent un public toujours plus nombreux. **Le Palais de la Découverte**, créé sous le Front populaire, par Jean Perrin, prix Nobel de physique, à l'occasion de l'exposition universelle de **1937**, était à l'origine une exposition temporaire, qui s'est transformée en musée des sciences et des techniques installé au sein du Grand Palais. Quarante ans plus tard, c'est encore un musée des sciences, des techniques et des industries que le rapport de Maurice Lévy suggérait au Gouvernement de créer. Valéry Giscard d'Estaing décida donc la création de la **Cité des Sciences et de l'Industrie**, que François Mitterrand inaugura en **1986**. C'est aussi au début des années 1980 que se développèrent en région les Centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI). Comme le démontre bien Dominique Ferriot, « il n'y a pas clairement d'opposition entre Centre de culture technique et industrielle et musées », et ceux-ci comme ceux-là « ont toute leur place dans cette culture scientifique et technique qui reste fondée sur une culture de l'observation, au plus près de l'ingéniosité de l'Homme »²⁰. La création **de l'AMCSTI (Association des Musées et Centres de sciences pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle) en 1982** en est

¹⁹ Texte original : "It is the scientific approach, the adventurous and yet critical temper of science, the search of truth and new knowledge, the refusal to accept anything without testing and trial, the capacity to change previous conclusions in the face of new evidence, the reliance on observed fact and not on preconceived theory, the hard discipline of the mind – all this is necessary, not merely for the application of

science but for life itself and solution of many problems" J. NEHRU, *Discovery of India*, Oxford University Press, 1946, p. 512. Éd. Philippe Picquier, Paris 2002.

²⁰ D. FERRIOT, « Musées et centres de culture technique et industrielle », in Culture et Recherche,

l'illustration. À côté de ces établissements publics qui constituent l'essentiel de l'investissement de l'État dans la culture scientifique (soit près de 250 millions d'euros par an actuellement), l'affirmation de la nécessité de la diffusion des connaissances scientifiques par l'État, auprès de tous les publics, partout sur le territoire est l'œuvre d'Hubert Curien, qui avait été, avant d'être Ministre de la Recherche, à l'initiative de la création de l'AMCSTI. L'engagement des scientifiques eux-mêmes dans la diffusion de la culture scientifique doit beaucoup à des figures de la science, telles que Jean-Marc Levy Leblond, Pierre Léna, George Charpak, Pierre-Gilles de Gennes, etc.

Les opérateurs de recherche, universités et organismes en tant qu'institutions, s'y intéressaient peu en effet : ils produisaient de l'information scientifique et technique en laissant leurs chercheurs et enseignants-chercheurs motivés s'engager dans la vulgarisation scientifique. Aucune reconnaissance n'y était d'ailleurs attachée. C'est seulement lorsque des directions de la communication ou de la culture scientifique ont été créées dans ces établissements, à partir de la fin des années 1990 – début des années 2000, que la spécificité de la diffusion de la CSTI a été mieux prise en compte, qu'une réflexion sur la médiation scientifique puis des actions de culture scientifique ont été développées au sein des établissements²¹. D'autres types d'acteurs se sont révélés, s'appuyant sur les découvertes ou la démarche scientifique pour étayer leurs missions, intéresser un public varié et populariser la science : acteurs de l'éducation populaire, Maisons des Jeunes et de la Culture, responsables de bibliothèques et de médiathèques, artistes, etc. Le paysage de la CSTI s'est donc enrichi et diversifié²². Sur le terrain, le besoin d'une synergie, d'une organisation d'ensemble, d'une coordination s'est alors exprimé.

e. La coordination d'une diversité d'acteurs : une nécessité

Dans le courant des années 2000, l'État s'est largement désengagé du pilotage de la CSTI : ainsi, l'équipe missionnée sur la culture scientifique au sein Ministère chargé de la recherche, a vu ses effectifs fondre, d'une vingtaine de personnes à une seule personne début 2012. En 2009, des parlementaires de l'OPECST ont commencé à s'emparer du sujet. Par le décret du 24 avril 2012, l'État a délégué le pilotage et la coordination de la CSTI à Universcience. La gestion des crédits nationaux affectés à la culture scientifique et technique (3,6 millions d'euros sur le programme 186 du ministère de la Culture) lui ont été transférés. L'établissement a par ailleurs obtenu une subvention importante du premier Programme d'investissements d'avenir (PIA)²³ sur le projet « Estim Gouvernance », visant à organiser des pôles territoriaux de référence (PTR) dans les régions, coordonner les actions et les acteurs et mettre en place un partage d'expériences à travers un forum national annuel. Un Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle chargé d'émettre des avis sur de grandes orientations nationales et de piloter les PTR a été créé et placé sous la présidence d'Universcience.

Cette organisation de la CSTI déléguée à un établissement public présentait des avantages et des inconvénients. Au débit de ce système, la situation potentielle pour l'opérateur de se trouver « juge et partie » et la notion de « pôle national de référence », traduisant une conception centralisée des outils

21 Par exemple, l'opération « *CNRS-Jeunes Sciences et citoyens* » a été montée par le CNRS et Edgar Morin il y a 25 ans.

22 Cf. infra

23 Cf. infra

de gouvernance. Au crédit de l'établissement, la création des pôles territoriaux de référence (PTR) qui permet la coordination régionale des acteurs. Suivant une enquête menée en 2014 par les Délégués régionaux à la recherche et à la technologie (DRRT) à la demande de la Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), 19 PTR avaient été lancés dans 22 régions métropolitaines, et 17 fonctionnaient de façon satisfaisante. La mise en place, en 2012, du forum national annuel de la Culture scientifique technique et industrielle, qui organise le partage d'expérience et l'échange entre les acteurs, est plébiscitée par ces derniers.

En 2011, une action consacrée à la CSTI a été intégrée au sein du **Programme d'investissements d'avenir «Égalité des chances» (PIA1). 100 millions d'euros ont été dévolus au développement de la culture scientifique entre 2011 et 2015.** Les projets soutenus par le PIA ont beaucoup contribué au regroupement des acteurs en créant ou renforçant, selon les cas, une dynamique de réseau. Ce sont 44 projets qui ont été sélectionnés, et qui ont permis de développer, parmi les actions citées, des formes de médiation associant largement les publics, de préférence à celles, classiques de « diffusion » descendante de la CSTI.

En 2012, le cabinet de la ministre chargée de la recherche a entrepris, avec les services de la DGRI, de revoir en profondeur la question de la gouvernance de la CSTI et de la coordination des acteurs, en s'appuyant sur ce qui fonctionnait bien (les pôles régionaux et le forum national) et en repensant et modifiant ce qui dysfonctionnait.

C'est ainsi qu'en **2013, la loi du 22 juillet relative à l'enseignement supérieur et à la recherche marque un basculement de la coordination et de l'animation de la culture scientifique de l'État vers les Régions.**

Cette décision a abouti à une refonte de la gouvernance, autour de 4 axes :

1. La révision de la gouvernance globale, autour de la loi du 22 juillet 2013 relative à l'Enseignement supérieur et à la recherche, plaçant les Régions au centre du système.
2. La délégation, au niveau régional de l'animation et de la coordination des acteurs.
3. La révision du rôle de l'État, comme État stratège, centré sur la vision et les objectifs, le soutien, l'incitation, le partage et la promotion des actions.
4. La modification du décret du 22 avril 2012 portant création du Conseil national de la Culture scientifique, technique et industrielle et la remise en action de ce Conseil pour élaborer une stratégie nationale de Culture scientifique, technique et industrielle.



2. Un cadre législatif rénové

a. La loi « Enseignement supérieur et Recherche » du 22 juillet 2013

La loi n°2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'Enseignement supérieur et à la Recherche prévoit une série de dispositions qui incluent désormais la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) parmi les champs de la Recherche et de l'Enseignement supérieur. La « diffusion de la culture humaniste en particulier à travers le développement des sciences humaines et sociales, et de la culture scientifique, technique et industrielle » (**article 7**) fait désormais partie des missions de l'enseignement supérieur, qui doit « favoriser les interactions entre sciences et société » (**article 6**), notamment en facilitant « la participation du public à la prospection, à la collecte de données et au progrès de la connaissance scientifique » (**article 10**) et en promouvant, « aux plans européen et international, un meilleur partage des savoirs et leur diffusion auprès des sociétés civiles » (**article 12**). Les établissements de recherche sont pour leur part en charge du partage de la culture scientifique, technique et industrielle et de la valorisation des résultats de la recherche au service de la société. Le texte prévoit également que « la culture scientifique, technique et industrielle fait partie de la stratégie nationale de recherche et est prise en compte dans sa mise en œuvre » (**article 15**).

Cette disposition qui lie la CSTI à la SNR a deux conséquences :

- l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) est chargé d'évaluer la culture scientifique, technique et industrielle au même titre que la stratégie nationale de recherche (cf infra),
- le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche assure la coordination de la stratégie nationale de CSTI dans la mesure où il est chargé de la coordination de la SNR.

La loi prévoit par ailleurs des mesures visant à mobiliser les étudiants, les chercheurs et les enseignants chercheurs pour qu'ils s'impliquent dans des actions mettant en relation la science et la société et visant la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle. Le Haut Conseil pour l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) devra d'ailleurs s'assurer de la valorisation des activités de diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle dans la carrière des personnels de l'enseignement supérieur et de la recherche (**article 90**).

En ce qui concerne le cœur battant de la CSTI, à savoir les acteurs et les actions menées vers les publics, il se situe désormais à l'échelon régional. L'**article 19** de la loi du 22 juillet 2013 stipule en effet que c'est désormais la Région qui « coordonne, sous réserve des missions de l'État et dans le cadre de la stratégie nationale de recherche, les initiatives territoriales visant à développer et diffuser la culture scientifique, technique et industrielle, notamment auprès des jeunes publics, et participe à leur financement. Pour bien marquer ce basculement de compétences de l'État vers les Régions, la loi prévoit que « l'État transfère aux régions les crédits qu'il accordait à ces initiatives », ce qui est une réalité depuis le 1^{er} janvier 2014, date à partir de laquelle les crédits en question sont intégrés à la dotation générale de décentralisation.

b. La loi de refondation de l'école du 8 juillet 2013

La loi d'orientation et de programmation du 8 juillet 2013 pour la refondation de l'École de la République pose les fondements d'une École juste pour tous et exigeante pour chacun. En particulier, **son rapport annexé n°2013-595** dispose qu'en matière de sciences, de technologie et plus largement de **culture scientifique**, un certain nombre de défis s'imposent à notre système éducatif :

- **préparer le futur citoyen à comprendre le monde qui l'entoure et à appréhender les défis sociétaux et environnementaux ;**
- **susciter chez les élèves un plaisir d'apprendre et de pratiquer les sciences ;**
- **inciter les jeunes, et notamment les jeunes filles, à se tourner vers les carrières scientifiques** afin de permettre à la France de conforter son avance scientifique, son tissu industriel, son potentiel économique, sa capacité d'innovation et sa compétitivité en formant les techniciens, chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs de demain.

Il importe ainsi de développer, tout au long de la scolarité, les relations entre le milieu scolaire et les acteurs du monde scientifique et technologique (laboratoires de recherche, ingénieurs, entreprises, musées, muséums, centres de sciences, monde associatif...). À l'issue de la scolarité obligatoire, les élèves doivent ainsi être en mesure d'exercer leur jugement et leur esprit critique, à partir d'éléments ordonnés de connaissance rationnelle du monde pour leur permettre de s'insérer dans la société où ils vivront et participer, en tant que citoyens, à son évolution.

c. Le décret du 2 juillet 2014 renouvelant le CNCSTI

La composition et les missions du Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI) ont été révisées par le décret du 2 juillet 2014 modifiant celui du 24 avril 2012, afin de le mettre en conformité avec les dispositions de la loi du 22 juillet 2013. **Sa composition renforce la représentation des régions et des acteurs de terrain. Ses missions sont recentrées sur l'expertise de la politique nationale en matière de CSTI et notamment la contribution à l'élaboration de la stratégie nationale de CSTI, raison pour laquelle il est placé auprès des ministères chargés de la culture et de la recherche.**

Depuis son **installation** sous sa forme rénovée, qui a eu lieu **le 24 novembre 2015**, le Conseil s'est réuni à cinq reprises sous l'impulsion de la Présidente Dominique Gillot. En parallèle de la deuxième réunion du Conseil, une « conférence des acteurs territoriaux » a été organisée le 9 mai 2016 au Museum national d'histoire naturelle, afin de travailler à une articulation stratégique et opérationnelle la plus efficace possible entre les échelles nationales et régionales en matière de culture scientifique. Dans le contexte de la réforme territoriale et de la mise en place des nouveaux exécutifs au sein des conseils régionaux, cette conférence des acteurs territoriaux a permis aux différentes parties prenantes (établissements de recherche, structures de culture scientifique, coordinateurs de la Fête de la science, responsables de la CSTI au sein des conseils régionaux, délégués régionaux à la recherche et à la technologie, etc.) d'échanger

sur les expériences de coordination au niveau régional, sur l'appropriation par les acteurs de la nouvelle carte des régions, sur les bonnes pratiques à adopter dans le cadre de la nouvelle gouvernance.

3. Les approches stratégiques en lien avec le cadre législatif

a. Le programme cadre Horizon 2020 : le concept de « RRI » et les 3 « O »

Le programme cadre européen, HORIZON 2020, dont les premiers appels ont été publiés le 11 décembre 2013, propose un nouveau programme « Science avec et pour la société » (Science with and for society: SWAFS), doté de 462,2 millions d'euros. Ce programme a pour objectif le rapprochement entre science et société et le recrutement des meilleurs talents pour la science.

Le programme se décline en cinq points :

- rendre l'éducation aux sciences et les carrières scientifiques attractives pour les jeunes ;
- intégrer la société dans les processus de science et d'innovation ;
- promouvoir l'égalité des sexes dans la recherche et l'innovation ;
- développer la gouvernance pour l'avancement de la recherche et de l'innovation responsable ;
- développer la mise en réseau et le partage des connaissances sur l'activité du programme Science avec et pour la société

Aux côtés du programme cadre, la Commission a cherché à concilier excellence scientifique et responsabilité sociale et à améliorer l'adhésion des publics aux innovations, en travaillant avec les différents porteurs d'enjeux. Ainsi a-t-elle complété ce programme « SWAFS »²⁴ par le concept de « RRI » (Responsible research and Innovation²⁵) selon lequel tous les acteurs sociétaux (chercheurs, citoyens, responsables politiques et entrepreneurs) travaillent ensemble de façon à aligner les produits de la recherche et de l'innovation avec les valeurs, les besoins et les attentes de la société européenne. Il porte aussi l'idée que la recherche et l'innovation s'affirment comme portant une responsabilité sociale. La prise en compte de six dimensions permet de classer « RRI » les projets de recherche et d'innovation soumis au programme cadre Horizon 2020. :

- l'engagement de la société civile et l'implication des différents porteurs d'enjeux dans les opérations de recherche et d'innovation ;

²⁴ Science with and for society: science avec et pour la société

²⁵ Recherche et Innovation Responsables

- l'égalité des Femmes et des Hommes et la question du genre (y compris son intégration dans les thèmes de recherche et d'innovation);
- l'éducation à la Science (formelle et informelle);
- les questions d'éthique et d'intégrité;
- l'accès libre aux résultats et données de la recherche, en particulier à travers les outils numériques;
- la gouvernance des institutions et établissements de recherche et d'innovation.

Plus récemment, le Commissaire européen à la recherche et l'innovation Carlos Moedas a exposé ses priorités en 2015 autour de trois notions clés: Science Ouverte, Innovation Ouverte, Ouverture au monde. Bien que ces trois priorités soient beaucoup plus larges que la thématique science et société, il est à noter que les deux premières incluent certains aspects du rapprochement entre science et société. Au sein de la priorité Science Ouverte, le Commissaire Moedas inclut la question de l'accès libre aux résultats et données de la recherche vers tous les citoyens, mais aussi les processus de sciences citoyennes qui permettent d'impliquer les citoyens dans les projets et politiques de recherche (« *agenda setting* »). Quant à l'Innovation Ouverte, elle implique aussi la co-construction et la participation de tous les acteurs, y compris les citoyens, en vue d'améliorer les processus d'innovation et d'aboutir ainsi à des innovations plus nombreuses et dont l'élaboration répond à une meilleure prise en compte des enjeux sociétaux et des besoins des différents acteurs.

b. L'agenda stratégique pour la recherche et l'innovation « France Europe 2020 »

L'agenda stratégique pour la recherche et l'innovation « France Europe 2020 », présenté par Geneviève Fioraso le 21 mai 2013, construit en totale cohérence avec les orientations européennes, inscrit dans ses actions prioritaires l'appropriation de la culture scientifique, technique et industrielle.

France Europe 2020 définit d'abord dix défis sociétaux sur lesquels des percées scientifiques et technologiques sont attendues d'ici 2020 et à partir desquels a été élaborée la stratégie nationale de recherche.

En ce qui concerne le développement de la culture scientifique et technique pour notre pays, l'agenda fixe six grandes finalités :

- affirmer la primauté de la recherche et de l'innovation pour le développement futur de notre société; développer la capacité de tous les citoyens à exercer leur esprit critique, en s'appuyant sur la connaissance et la démarche scientifique et en incluant ce qu'elle comporte de doutes et d'incertitudes;
- accroître, dans l'éducation des générations futures, l'attrait pour les disciplines et les métiers scientifiques et technologiques;
- démontrer la complémentarité entre les sciences expérimentales, dites exactes, les sciences humaines et sociales, les arts et les humanités;

- encourager les scientifiques, toutes disciplines confondues, à s'adresser au public, en particulier celui qui n'a pas la chance d'avoir accès à une culture scientifique familiale, et sanctionner ce travail par une reconnaissance en termes de carrière ;
- maintenir le lien entre la science et les citoyens notamment par une réflexion déontologique et éthique sur l'expertise et la responsabilité sociale des chercheurs.

c. La SNR et la StraNES

La stratégie nationale de recherche (SNR) et la Stratégie nationale d'enseignement supérieur (Stranes) sont toutes deux inscrites dans la loi pour l'enseignement supérieur et la recherche du 22 juillet 2013. Elaborées de manière distincte, les deux stratégies, axées l'une sur les contenus de la recherche et l'autre sur les objectifs et le fonctionnement de l'enseignement supérieur, s'articulent au sein du Livre Blanc de l'Enseignement supérieur et de la recherche.

La SNR vise à conforter la place de la France parmi les premières puissances mondiales de recherche. Articulée avec le programme cadre européen Horizon2020, elle identifie **les ruptures scientifiques et technologiques** à produire **en réponse aux 10 défis sociétaux de l'agenda stratégique**²⁶. Interministérielle, associant les principaux ministères impliqués dans la recherche (écologie, santé, industrie, agriculture, défense, intérieur, culture, ...) elle est la référence pour un pilotage cohérent par l'État stratège. Elle se fonde sur la recherche fondamentale, sur le transfert des résultats de la recherche et sur l'innovation, en intégrant les sciences humaines et sociales. 41 orientations stratégiques identifiées par près de 400 scientifiques sont déclinées en 14 programmes d'action, dont 5 prioritaires pour les 5 prochaines années: Big data ; Système terre : observation, prévision, adaptation ; Biologie des systèmes et applications ; Du laboratoire au patient ; Hommes et cultures.

La STRANES a pour ambition de fixer les objectifs nationaux pour l'enseignement supérieur à l'horizon des 10 prochaines années, et a fait l'objet d'un rapport de propositions, issu d'une large consultation. Cinq axes stratégiques déterminent le rôle et les objectifs de l'enseignement supérieur ainsi que les évolutions à produire pour la construction **d'une société apprenante** et le soutien à l'économie, le développement de la dimension européenne et internationale, l'accession sociale et l'inclusion, la vision de l'éducation supérieure au XXI^e siècle et la réponse aux aspirations de la jeunesse. Ils sont assortis de trois leviers principaux (dessiner un nouveau paysage pour l'enseignement supérieur ; écouter et soutenir les femmes et les hommes qui y travaillent ; investir pour la société apprenante) et d'un plan d'action décliné en 40 propositions réalistes, concrètes et opérationnelles.

²⁶ Défi 1 : *Gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique* ;
 Défi 2 : *Une énergie propre, sûre et efficace* ;
 Défi 3 : *Le renouveau industriel* ;
 Défi 4 : *Santé et bien-être* ;
 Défi 5 : *Sécurité alimentaire et défi démographique* ;
 Défi 6 : *Transports et systèmes urbains durables* ;
 Défi 7 : *Société de l'information et de la communication* ;
 Défi 8 : *Sociétés innovantes, intégratives et adaptatives* ; Défi 9 : *Une ambition spatiale pour l'Europe* ;
 Défi 10 : *Liberté et sécurité de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents*.

d. Mission « Recherche et Développement pour l'éducation »

Partant du constat qu'en matière d'éducation, le débat public est souvent vif et pas toujours fondé sur des analyses suffisamment précises, la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a confié **le 26 septembre 2016, une mission « Recherche et Développement pour l'éducation »** à **François Taddei**, Directeur du Centre de Recherches Interdisciplinaire (CRI). S'il existe déjà une politique en matière d'innovation pédagogique s'appuyant sur quelques réalisations exemplaires, l'ambition est de **réaliser un changement d'échelle** afin de **faire de la France une société réellement apprenante** où tous les potentiels individuels et collectifs peuvent se réaliser, grâce à **une formation de qualité, de la petite enfance et tout au long de la vie.**

Cette mission vise ainsi à :

- développer des innovations pédagogiques adossées à la recherche ;
- **stimuler la recherche sur l'éducation** pour étoffer les savoirs ;
- **développer la diffusion des connaissances** en faveur des formations initiale et continue.

Par essence, les différents acteurs de la CSTI entretiennent des liens étroits avec la communauté éducative et ont développé, pour une large partie d'entre eux, des **méthodes innovantes de partage du savoir** : usages du numérique, tiers-lieux, plateformes collaboratives, etc. Souvent adossés à la recherche, au patrimoine culturel, scientifique et technique ou à l'écosystème de l'innovation, les acteurs de la CSTI contribuent également à la formation des citoyens tout au long de la vie et constituent des espaces qui assurent une meilleure continuité entre éducation formelle et informelle, à l'échelle de leurs territoires.

4. Méthodologie d'élaboration de la stratégie nationale de CSTI



C'est donc dans ce triple cadre de recherche, d'enseignement supérieur et d'éducation, engageant au premier chef le ministère en charge de ces domaines que s'inscrit la stratégie nationale de CSTI. Elle ressort toutefois, par ses objectifs et ses modes d'intervention et par les acteurs qui la portent, autant du domaine culturel que du domaine scientifique. Aussi le ministère en charge de la culture y est-il étroitement associé, ouvrant ainsi la voie à une vision interministérielle de la CSTI, qui pourra s'enrichir, dans les prochaines années, de l'apport d'autres ministères,

au premier rang desquels on peut citer les ministères en charge de l'industrie et de l'éducation populaire. La stratégie nationale de CSTI est écrite pour les acteurs : aussi a-t-elle été élaborée de façon participative, en étroite collaboration avec eux, et cela par un travail d'échange et de concertation formalisé ou informel, qui s'est échelonné sur 4 ans.

a. Méthodologie retenue

Toute démarche stratégique part de la mission des acteurs (pourquoi existent-ils?), permanente ou du moins inscrite dans une durée longue, et de l'ambition (pour quoi vont-ils œuvrer ? vers quel but ?) qui en est la traduction conjoncturelle, c'est-à-dire qui, élaborée sous la pression d'événements extérieurs, de besoins, de volontés, donne du sens à la mobilisation. Il importe donc de bien distinguer ce qui relève de la mission de culture scientifique – permanente, avec une certaine durée – et de l'ambition que se donnent les acteurs – conjoncturelle, permettant d'exercer au mieux cette mission en tenant compte de la conjoncture. S'il n'appartient pas au Conseil de revoir la mission de la CSTI, il lui revient en revanche d'afficher une ambition nationale et de l'évaluer. L'ambition est plus militante que la mission, et ne suppose pas nécessairement les mêmes moyens d'action. Une distinction claire de ces deux concepts permettra seule une démarche totalement inclusive vis-à-vis du positionnement des tous les acteurs : certains restant sur le cœur de mission, d'autres s'engageant résolument sur l'ambition, d'autres encore faisant la synthèse entre les deux.

Pour atteindre cette ambition, la démarche consiste à commencer par dresser un état des lieux, structuré par une matrice SWOT (en français : Forces / faiblesses – opportunités / menaces)²⁷. L'état des lieux a été effectué par l'examen de nombreux rapports produits entre 2011 et 2016 (cf. bibliographie en annexe) ; par la participation à de nombreux colloques et conférences organisés par les acteurs de la CSTI ou par d'autres acteurs ; par la convocation des acteurs à des réunions au ministère, ou encore par de nombreux entretiens. La perception des acteurs eux-mêmes a eu le même poids que la perception des rapporteurs externes. La démarche ne prétend pas aboutir à un état des lieux exhaustif, objectif et scientifique, même s'il est rapidement apparu que, dans une seconde étape de cette stratégie, une telle démarche serait indispensable.²⁸

Connaissant mieux ou ayant meilleure conscience de l'étendue des forces et faiblesses internes ainsi que des sollicitations ou des freins de l'environnement, il est possible de définir le meilleur chemin pour parvenir à l'ambition, c'est-à-dire une stratégie. Pour cela, le Conseil s'est attaché à formuler l'ambition en objectifs, à définir clairement des cibles prioritaires et à déterminer des orientations sur lesquelles les acteurs, s'exprimant ensemble au niveau national, seront invités à porter en priorité leurs efforts pour atteindre les objectifs et, à travers eux, l'ambition. Les orientations, afin qu'elles soient plus concrètes, sont déclinées en actions.

Enfin, la stratégie, donc les orientations prioritaires qui l'expriment, doit être suivie et évaluée. Un système commun devra être défini et approuvé ultérieurement par le Conseil national.²⁹

²⁷ Cf. infra

²⁸ Le Conseil exprime la nécessité de développer des projets de recherche sur la CSTI, afin de disposer d'études scientifiques sur la question. Cette demande émane de l'ensemble de la communauté.

²⁹ Cf. infra

b. Une élaboration itérative et participative

Depuis 2013, la DGRI a consulté les différents groupes d'acteurs afin de nourrir la réflexion en vue de l'élaboration de la SNCSTI par le Conseil national de la CSTI. La stratégie nationale aura, in fine, été établie au terme d'un processus en 7 étapes :

1. **Concertation et échanges avec les acteurs en mars 2013** : un document de travail élaboré par la DGRI et le cabinet³⁰ de la Ministre en charge de la recherche, décrivant les fondements sur lesquels pourraient **s'appuyer une stratégie de CSTI a été mis en débat et soumis à de nombreuses itérations**. Au total une quinzaine de réunions et d'entretiens se sont tenus.³¹
2. **Élaboration d'un premier document début 2014** : après concertation avec les acteurs, un premier document de travail a été rédigé et envoyé à tous les acteurs consultés en janvier 2014.
3. **Échanges avec les acteurs régionaux** : la DGRI a été conviée à présenter les propositions de stratégie dans de nombreux colloques et forums régionaux des régions Centre, Pays-de-Loire, Bretagne, Haute-Normandie, Bourgogne, Picardie, Île-de-France, au PTR de la région Midi-Pyrénées ainsi qu'à un colloque organisé par la CCSTI de Lyon.
4. **Le Conseil national** : constitué en novembre 2015 pour élaborer la stratégie nationale, le Conseil national de la CSTI a pris acte que les missions dévolues à la culture scientifique aujourd'hui dépassait la seule diffusion des connaissances scientifiques. La CSTI s'élargit à des relations diversifiées avec la société avec l'ambition que la science peut éclairer les choix citoyens et la décision publique. La connaissance du terrain, que chaque membre du Conseil possède selon son appartenance, croisée avec l'ambition, ont permis de dégager des grands objectifs et des cibles prioritaires.

Pour compléter son information, le Conseil a approfondi 7 thématiques qui sont communes à la quasi-totalité des acteurs, et qui peuvent servir de prélude à la composition de la stratégie :

- L'après COP 21 : quelle mobilisation citoyenne ?
- Les filles et la science ;
- La technologie (numérique) au service de la médiation culturelle et scientifique ;
- Les entreprises et le transfert d'innovation ;

³⁰ Sous l'impulsion et le pilotage attentif de Guillaume Houzel, que nous souhaitons remercier ici.

³¹ Les réunions et entretiens ont concerné : le CNCSTI dans son ancienne formation ; le réseau des Délégués régionaux de la recherche et de la technologie (DRRT) et des correspondants régionaux de la fête de la science, l'Institut des hautes études de la science et de la technologie (IHEST), les directeurs de la communication

des organismes de recherche et des universités (CPU), les Centres de Culture Scientifique Technique et industrielle et de l'AMCSTI, des représentants d'associations d'éducation populaire, les musées et muséums, l'OCIM, Universcience, l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) et le Commissariat général aux investissements en charge de l'action CSTI du programme « Égalité des chances ».

- Les relations sciences société, les sciences participatives et la formation des médiateurs ;
- L'appui à la décision publique ;
- Les médias et la diffusion de la CSTI.

Chaque thème a été étudié par un ou plusieurs membres du Conseil et fait l'objet d'une synthèse, présentée au Conseil national du 3 octobre 2016. Ces synthèses et les échanges ont permis de dégager cinq axes prioritaires propres à guider les politiques régionales et les actions de CSTI sur l'ensemble du territoire.

- 5. Préparation du document stratégique :** le présent document résulte aujourd'hui de la reprise d'une partie de l'ancien document, enrichi ou modifié par les remarques recueillies dans les forums, des apports individuels ou de groupe, de l'étude des fiches rédigées par le CNCSTI sur les sept thématiques évoquées, ainsi que d'une compilation des informations, études des sources, et de la prise en compte des séminaires organisés en continu par les différents acteurs.
- 6. Le projet de stratégie nationale rédigé a été soumis aux membres du CNCSTI** lors de sa réunion du 12 décembre 2016, et des itérations par courriel ont eu lieu jusqu'à la fin du mois de janvier 2017. En parallèle, conformément à la loi qui prévoit que la stratégie nationale de CSTI fait partie intégrante de la stratégie nationale de recherche, la stratégie a été présentée au Conseil Stratégique de la Recherche du 17 janvier 2017 par la Présidente du CNCSTI. Elle figurera ainsi dans le Livre blanc de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- 7. Publication et communication de la SNCSTI :** le texte a été remis aux ministres chargés de la communication et de la recherche début mars 2017.

Stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle



Principes et ambition

a. Quatre principes

Conçue pour 5 ans, sur le modèle de la Stratégie nationale de recherche, la stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle est intégrée au Livre Blanc de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et sera évaluée par le Parlement, au même titre que les différentes stratégies qui le compose. Elle repose sur **quatre principes: le bien commun, la qualité des actions, l'appropriation par les acteurs et la subsidiarité.**

- La stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle est élaborée pour les acteurs **au bénéfice du bien commun**: elle offre une colonne vertébrale aux actions de CSTI déterminées par les acteurs dans les territoires, elle est un point de ralliement de chacun autour de priorités sociétales majeures qui ne peuvent être atteintes sans la collaboration de tous et dans lesquelles tous les acteurs et toutes les régions se retrouveront. Elle exprime quelques grandes orientations qui relèvent d'enjeux majeurs pour le pays, destinées à donner du sens, à guider et à structurer les actions. Chaque acteur, chaque région est alors comptable devant le Conseil d'apporter sa pierre à tout ou partie de ces orientations.
- La stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle s'appuie sur des opérations et des actions visant pour tous ses publics **le meilleur niveau de qualité: qualité scientifique**, à la pointe de l'actualité de la recherche, garantie par les chercheurs et enseignants chercheurs du service public de l'État; **qualité de la médiation**, au meilleur niveau de professionnalisme, qu'elle soit assurée par des médiateurs dont c'est le métier ou par des amateurs éclairés; **qualité de la relation** avec le public enfin, dans l'échange constructif et le respect des opinions de chacun.
- Elle repose sur **l'appropriation** qui garantira sa mise en œuvre si tous les partenaires sont persuadés de son bien-fondé et se sentent partie prenante de ses orientations. C'est pourquoi sa méthode d'élaboration a reposé sur la consultation et l'association des acteurs de la CSTI, grâce à des échanges soutenus sur plusieurs années¹.
- Enfin elle applique **le principe de subsidiarité** qui fait la part entre les missions de l'État, celles des régions et celles des acteurs. Selon les termes de la loi, qui bascule la responsabilité de la CSTI de l'État vers les Régions², chaque région est tenue d'exercer sa mission de coordination des actions de CSTI sur son territoire, et définit sa propre politique au regard de ses propres spécificités; chaque acteur, sur le terrain, continue de mener les actions qui correspondent à sa vocation, aux attentes de son public, à l'éventail de ses compétences. La stratégie ne se substitue



¹ Cf avant-propos, supra

² Cf supra

pas aux politiques régionales et aux actions locales: elle laisse toute liberté d'initiative et de créativité aux professionnels de terrain pour imaginer les actions qui sont en phase avec leurs publics, leurs spécificités locales, leurs compétences et leurs moyens (cf. infra). Mais elle affirme le rôle stratégique de l'État, proposant un cadre permettant une articulation harmonieuse des politiques régionales avec les orientations nationales, afin que toutes œuvrent à la réalisation de l'ambition commune en matière de culture scientifique, technique et industrielle.

b. Une ambition

L'ambition de la culture scientifique, technique et industrielle en France, selon la formulation du Conseil national de la CSTI, consiste à «éclairer nos concitoyennes et nos concitoyens grâce aux acquis de la science et au partage de la démarche scientifique, à leur donner les moyens de développer et/ou renforcer leur curiosité, leur ouverture d'esprit, leur esprit critique, et à lutter contre le prêt-à-penser».

Pour parvenir à cette ambition, la stratégie nationale s'appuie sur un état des lieux de la CSTI en France.

Elle identifie deux types de publics cibles. Le premier constitue la cible finale: les citoyens. Le second correspond aux publics prescripteurs ou relais de CSTI qui permettront de toucher efficacement cette cible finale très large et diversifiée.

Elle s'appuie sur 4 thématiques retenues parmi les politiques de l'État qui sont à la portée de son ambition et qui sont transversales à 5 orientations stratégiques prioritaires, propres à faire évoluer, progresser les acteurs et à adapter au mieux leurs actions aux évolutions actuelles des publics et aux exigences de l'ambition.

Partie I.
Le paysage
français
actuel
de la CSTI



© Ame en Science, Duck Scéno, Anamnésia

1. Cartographie des acteurs

La culture scientifique technique et industrielle en France se caractérise par **un champ d'action très large et une très grande vitalité au sein des territoires, portés par une pluralité d'acteurs**³⁴ qui collectivement ou séparément œuvrent à l'implication d'un public varié, via la diffusion des savoirs, l'appropriation de la démarche scientifique, l'expérimentation, le débat. C'est à leur implication, ainsi qu'à la créativité et au foisonnement des actions qu'ils proposent que l'on doit d'avoir aujourd'hui **un réseau solide**, qui constitue ce que l'on appelle ici « les acteurs » de la CSTI.

 *Un champ d'action très large et une très grande vitalité au sein des territoires, portés par une pluralité d'acteurs*

Les acteurs se situent au plus près des habitants, au cœur des territoires (urbains et ruraux) et des collectivités territoriales (régions, départements, métropoles, communes, etc.). Selon le rapport de l'OPECST³⁵, ils seraient plus d'un millier. Ils comprennent :

- les scientifiques (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens de recherche),
- les médiateurs à temps plein ou en vacance,
- les étudiants et doctorants,
- les animateurs salariés et bénévoles des associations au sens large,
- les journalistes.

Certains acteurs, qui n'ont pas toujours été considérés comme appartenant directement au domaine, comme les enseignants, les bibliothécaires et les « médiathécaires », les industriels et les artistes, interviennent néanmoins de plus en plus dans la diffusion de la CSTI, souvent à la faveur de projets collaboratifs. Ce degré d'implication varie bien entendu selon les territoires et repose souvent sur l'engagement de professionnels, convaincus de la nécessité d'établir des ponts entre les métiers, les pratiques et les secteurs d'activités, sur la base d'une mutualisation des compétences.

En ce qui concerne les enseignants, ils sont des acteurs incontournables depuis que le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture et les nouveaux programmes de l'école et du collège en sciences et technologie les enjoignent d'en être les acteurs. Par ailleurs, ce sont eux qui se situent au plus près des habitants puisqu'ils interviennent quotidiennement auprès de leurs enfants.

Au-delà des métiers et des statuts des personnes impliquées dans le partage et la médiation de la CSTI, on peut également distinguer différentes catégories de structures au sein desquelles ces acteurs

³⁴ Cet état des lieux doit beaucoup au rapport l'inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche (IGAENR), intitulé « *La diffusion de la culture scientifique : bilan et perspectives* », publié en février 2012

³⁵ Op.cit.

travaillent et interviennent, sans que leurs actions soient nécessairement limitées à leurs structures de rattachement. On peut citer :

- les organismes de recherche
- les établissements d'enseignement supérieur
- les centres de science
- les musées et muséums patrimoniaux, culturels, scientifiques et techniques (PCST)
- les musées de société et d'histoire (SHS)
- les jardins botaniques, planétariums, observatoires, aquariums et parcs zoologiques, parcs nationaux
- les mouvements et associations d'éducation populaire
- les associations et fondations de médiation scientifique
- les médias (presse écrite, audiovisuelle, web)

Plusieurs catégories d'acteurs ont pris, plus récemment, une place significative dans le domaine :

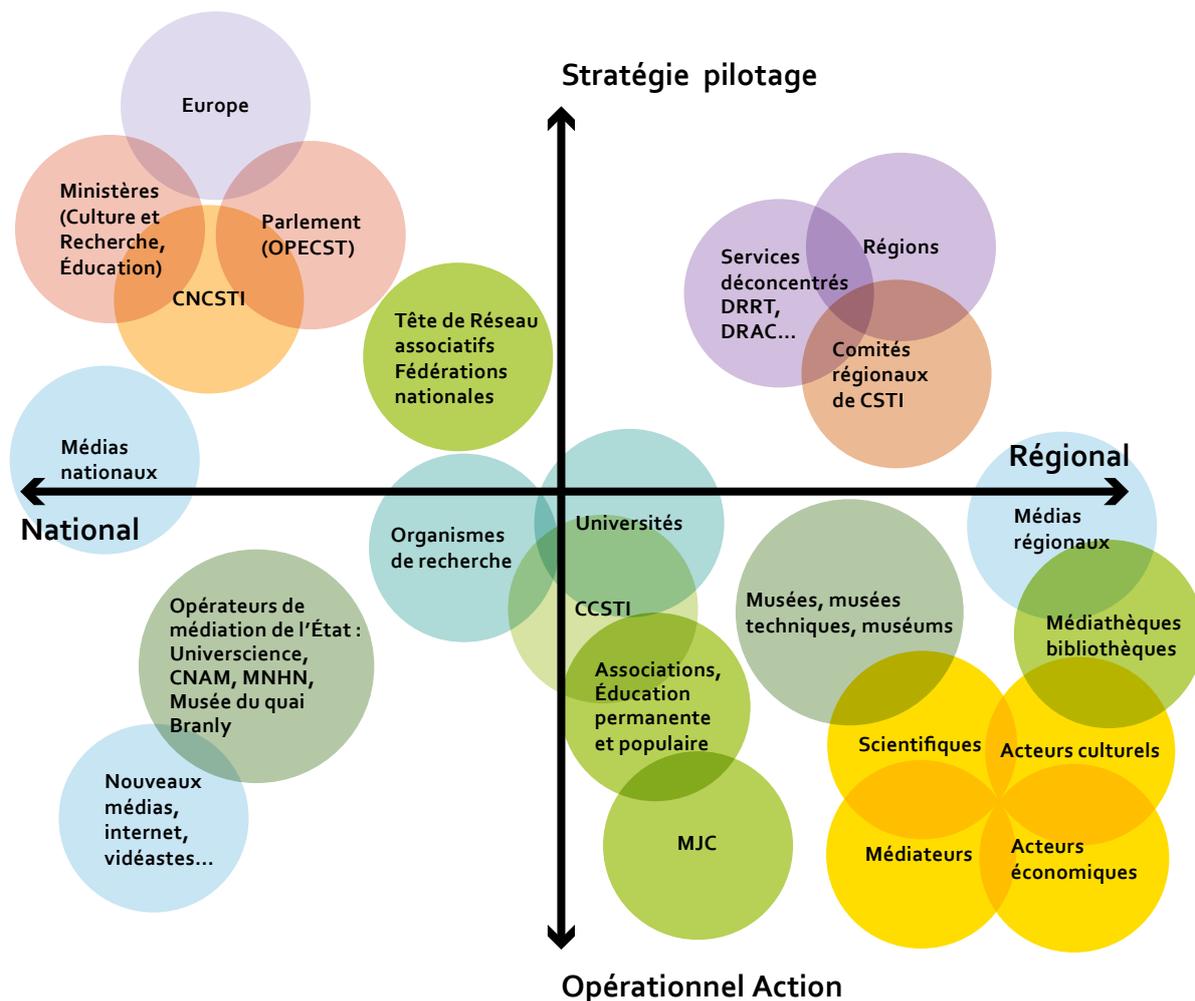
- les tiers lieux : Fab Lab, Living Lab
- certains établissements culturels comme les théâtres notamment de science, les scènes nationales, etc.
- les bibliothèques, médiathèques et lieux de lecture
- les acteurs économiques : entreprises et pôles de compétitivité

Par ailleurs, les acteurs ont éprouvé le besoin de se regrouper en réseaux parmi lesquels on peut notamment citer les réseaux des professionnels de la CSTI (AMCSTI), des Muséums (Conférence permanente des muséums de France – CPMF), des musées techniques (Réseau des musées et collections techniques – Rémut), des planétariums (Association des planétariums de langue française – APLF), des jardins botaniques, des parcs zoologiques, des attachés de conservations, des communicants des organismes de recherche, des Universités (association A+U+C), des centres de sciences (Conférence nationale de CCSTI, Réunion des CCSTI) mais aussi des nouvelles structures (Alliss, réseau français des FabLab).

Une étude récente de l'OCIM³⁶, propose, à travers une cartographie du paysage de la CSTI en région Centre-Val de Loire, une catégorisation des différentes familles d'acteurs du domaine qui prend en compte ces nouveaux acteurs – ou nouvellement reconnus comme tels. Elle y inclut également (sur la base d'une auto-identification des acteurs) : les centres d'interprétation du patrimoine, les centres de ressources, les centres techniques de diffusion technologique (CRT, CTI, CDT, PFT), les maisons de l'environnement et les maisons historiques.

Comme cette liste le montre, la pluralité des structures est synonyme de diversité des statuts. On trouve en effet, dans ce paysage foisonnant des établissements publics opérateurs de l'État, des services des collectivités territoriales, des associations, des acteurs culturels, des acteurs privés ainsi que plus récemment des personnes physiques (parfois réunies en réseau) faisant de la médiation scientifique en s'appuyant sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication et sur les réseaux sociaux (ex : les vidéastes de science), la plupart du temps sans être rattachés à une structure définie.

Schéma 1 : Cartographie des acteurs



Le schéma pyramidal classique dominé par un État pluripotent s'est largement renouvelé. Celui-ci n'intervient plus qu'en tant que « stratège » dans un domaine ouvert à l'Europe et à l'International. Il partage cette fonction avec les collectivités territoriales. Ensemble, ils animent des acteurs ou des réseaux d'acteurs complémentaires qui mènent les actions de terrain ayant vocation à toucher l'ensemble de la population³⁷.

Schéma 2 : Les différentes formes d'actions sur le territoire.



Les acteurs de la CSTI se sont emparés de tous les moyens de communication et de médiation existants pour atteindre leurs publics « cibles », en ont inventé et en inventent de nouveaux, au gré du développement technique et des évolutions des publics. La communication institutionnelle, autrefois centrale, n'est plus qu'un père dans un ensemble dynamique et foisonnant.

2. Analyse des forces/faiblesses et des opportunités/menaces

La matrice SWOT est un outil classique d'analyse stratégique. Elle croise l'analyse des forces et faiblesses internes à une organisation, avec les opportunités et les menaces existant dans l'environnement de cette organisation. Cette analyse faite, toute stratégie vise à s'appuyer sur les forces et à les

développer, en profitant des opportunités offertes par l'environnement, et à corriger ou à neutraliser les faiblesses, en se gardant des menaces. Ici, nous avons pris la CSTI comme une entité globale : les forces et les faiblesses s'appliquent au champ de la CSTI : ses acteurs, son fonctionnement, sa culture, ses systèmes.

Quant aux opportunités et menaces, ce sont celles qui sont liées à la société française et à ses acteurs, à son système politique et culturel en 2016.

À noter, certaines faiblesses sont aussi des forces, et certaines menaces se retournent en opportunité, selon le point de vue dont on se place.

La matrice SWOT appliquée au champ de la culture scientifique, technique et industrielle

| | Forces | Faiblesses |
|------------------------------------|--|--|
| Interne : la CSTI en France | <ul style="list-style-type: none"> • Des acteurs très diversifiés en cours de structuration autour d'institutions (centres de sciences, établissements publics, associations, etc.), de projets communs, d'une dynamique de réseau • Une bonne pénétration du territoire et des acteurs proches du terrain et la capacité à toucher une diversité de publics • La richesse, la diversité et la créativité des actions menées • La forte implication des acteurs et leur professionnalisme • De nombreux domaines scientifiques couverts • Une nouvelle gouvernance sur le modèle de la subsidiarité (local / régional / national) • Prise de conscience de l'importance d'une mutualisation des ressources (partage des bonnes pratiques, regroupements d'actions, etc.) • Le développement de nouvelles communautés d'acteurs • La capacité d'adaptation aux évolutions • Les outils numériques comme nouveau rapport aux connaissances | <ul style="list-style-type: none"> • Une coordination et un dialogue État région embryonnaires • Difficulté des acteurs à se faire reconnaître, à se caractériser, à se dénombrer, à se coordonner, à évaluer l'impact de leurs actions • Des domaines scientifiques encore mal couverts (certains domaines des SHS notamment) • Concurrence ou manque de reconnaissance mutuelle entre les acteurs : chercheurs/médiateurs, associations / institutions, etc. • Redondance des actions et éparpillement des moyens • Prégnance du modèle des insuffisances³⁸ dans la culture française • Une appropriation insuffisante des questions du domaine de la CSTI par les décideurs • Une politique publique segmentée • Une stratégie flottante qui nuit à la lisibilité de la CSTI • Implication inégale des scientifiques • Formation parfois insuffisante des enseignants du premier degré dans le domaine des sciences |

| | Opportunités : Facteurs favorables à la CSTI | Menaces : freins ou facteurs bloquants |
|---|--|--|
| Externe : l'influence de l'environnement sur la CSTI en France | <ul style="list-style-type: none"> • Les nouvelles régions : un dispositif renforcé • Omniprésence des sciences dans la société : vie quotidienne, représentations culturelles, médias • Confiance globale des Français dans la science et dans les scientifiques • Société de la connaissance : haut niveau d'éducation, contexte européen (RRI, 3O, etc.), une R&D française pointue • Société numérique : développement d'une médiation à la carte, facilité d'accès à l'information pour tous, besoin de participation plus active des citoyens aux décisions • Besoin d'expertise et d'appui scientifique de la part des pouvoirs publics dans de nouveaux domaines • Rythmes scolaires (CSTI et périscolaire) | <ul style="list-style-type: none"> • Les nouvelles régions : une perte de repères • Mise en question de la notion de progrès : le scientifique « apprenti sorcier », ignorance de la démarche scientifique, hypersensibilité de la société aux risques • Montée du relativisme, du créationnisme, des intégrismes religieux, mise sur le même plan de la science et de la croyance • Tendance au développement d'un catastrophisme non étayé scientifiquement • Sentiment que la science est « loin » des citoyens, réservée à une élite qui comprend • Risques liés au développement d'internet : diffusion des idéologies, manipulations, questionnement du statut de l'information et manque de légitimité du locuteur, etc. • Doutes sur l'intégrité scientifique des chercheurs, remise en question de leur impartialité, de leur indépendance face aux lobbies, aux industriels, etc. • Détournement de l'expertise scientifique au profit d'intérêts privés, électoraux, etc. • Méconnaissance des élus sur les capacités de la science à éclairer les politiques publiques • Multiplicité des tutelles de certains acteurs du domaine • Risque de remise en cause des engagements internationaux lié à une instabilité politique • Positionnement de la recherche au sein de la hiérarchie gouvernementale |

Partie II. La CSTI en réponse à des enjeux sociétaux



© Sciences Réunion

Notre société est aujourd'hui confrontée à de nombreux enjeux³⁹ de nature économique, sociale, politique, environnementale, culturelle. La CSTI propose des éléments de réflexion, d'appréhension des questions, ainsi que des leviers d'action sur l'éventail de ces sujets, tout en étant plus particulièrement liée à certains d'entre eux.

1. Un enjeu culturel : conforter notre culture commune et créer du lien

La culture a été et demeure le ciment qui lie les sociétés, par-delà les divergences et les conflits.

a. La science : un élément de culture commune

Les champs littéraires, artistiques et scientifiques ont longtemps été indissociables : les grands penseurs, de l'antiquité au siècle des lumières, mariaient les mathématiques à la philosophie (Pythagore, Aristote), ou à la musique (Bach), conjuguait astronomie et poésie (Galilée), littérature et physique (Pascal), ingénierie, architecture et peinture (Léonard de Vinci). La pratique des arts et des humanités autant que celle des sciences éveille l'esprit, aide à percevoir et comprendre la diversité et la complexité des sociétés humaines, développe la créativité et les facultés relationnelles des individus. Inversement, les artistes ont de tous temps eu recours à la science et à la technologie pour leurs créations : l'architecture et le design, la musique électronique, et tout récemment, le spectacle du Palais des Congrès mettant en scène les hologrammes des chanteurs des années 70 en témoignent abondamment. Les intuitions des artistes ont également souvent anticipé les découvertes scientifiques (science-fiction)⁴⁰. Pour le public, il est tellement plus agréable de découvrir la science en lisant Jules Verne ou Isaac Asimov, en regardant les films de Stanley Kubrick, de Luc Besson ou de Christopher Nolan et de tant d'autres réalisateurs, ou en applaudissant les comédiens des théâtres de science ! Il n'y a donc pas lieu de disjoindre culture artistique et littéraire, et culture scientifique et technique.

b. La culture scientifique au cœur de la culture : un élément créateur de lien

Les Français ne s'y trompent pas : 77% d'entre eux classent la science parmi la culture, selon l'étude menée par le Ministère de la culture et de la communication en septembre 2016.⁴¹ Redonner à la culture scientifique toute sa dimension humaniste, considérer qu'elle est partie intégrante de notre

³⁹ Voir l'article de Marie-Françoise Chevalier le Guyader : « Communiquer la république » in Parole publique n°13-14, revue de la communication publique, pp.42-44

⁴⁰ Voir sur ce sujet dans « Les Essentiels d'Hermès » : J.-P. FOURMENTRAUX et al., Art et science, CNRS éditions, Paris 2012

⁴¹ L'étude sur les représentations de la culture dans la population française est disponible à cette adresse : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Etudes-et-statistiques/Publications/Collections-de-synthese/Culture-etudes-2007-2016/Les-representations-de-la-culture-dans-la-population-francaise-CE-2016-1>

culture commune, reconnaître que la culture est une et ne se fragmente pas, tout en lui reconnaissant des inspirations nombreuses et complémentaires et des expressions plurielles, est essentiel.

Essentiel pour recréer du lien social dans notre pays à travers des pratiques scientifiques et culturelles, pour former des hommes et des femmes aptes à devenir des citoyens et des citoyennes responsables, qui comprennent et s'approprient les évolutions de la science et de la technologie ainsi que leurs conséquences. Essentiel enfin **pour donner** à chaque citoyen et citoyenne **du plaisir, de la joie et du rêve**, pour redonner de l'espoir et avec lui l'envie de créer, de se réaliser, de construire et de se projeter dans l'avenir. Pour rouvrir collectivement le champ des possibles.

2. Un enjeu démocratique : éclairer le débat public et les choix politiques

a. La CSTI : socle d'un débat public éclairé et constructif

La recherche et l'innovation technologique sont à la base de nos sociétés industrielles et restent les fondements de leur développement futur. Les citoyens sont aujourd'hui de plus en plus sollicités pour intervenir dans les débats alimentant les prises de décision que ce soit par l'intermédiaire de leurs élus ou d'associations, en tant que professionnels, ou encore individuellement par le biais notamment d'internet et des médias sociaux. Ils sont amenés à donner leur avis sur les choix qui les concernent en matière d'énergie, de santé, d'environnement, d'urbanisme, de technologie, d'économie et de modes de vie, en considérant aussi les conséquences que peuvent avoir sur leurs valeurs morales la mise en application des découvertes scientifiques et technologiques. Il est préférable que cet avis s'appuie sur l'état de la connaissance et la démarche scientifique, en y intégrant la controverse⁴² et en faisant la part des croyances et de la pression du groupe social.

L'information des citoyens vient essentiellement des médias, avec des pratiques qui varient selon les âges. Selon l'étude Reuters Institute (août 2016)⁴³ « Comment s'informe-t-on en 2016 ? » : les réseaux sociaux, les smartphones et la vidéo occupent une place grandissante, mais les plus âgés restent fidèles au poste de télévision. **La télévision** (JT et chaînes d'info) **reste la première source d'information de 50% des Français**, devant les sites web (20%), les réseaux sociaux (9%, deux fois plus qu'en 2015) et la radio (9%), Seuls 4% des Français privilégient encore les journaux papier, un des plus faibles taux au monde. Les habitudes diffèrent beaucoup selon les âges : **la majorité (54%) des 18-24 ans s'informent en priorité en ligne** (32% sur les sites web et 22% sur les réseaux sociaux), contre 27% qui citent la télévision en premier. À l'inverse, les plus de 65 ans plébiscitent à 60% la télévision.

⁴² Cf article cité sur le déficit model supra... ; cf article de R. Chateaurenard cité infra

⁴³ Reuters Institute digital new report, en ligne sur le site : <http://www.meta-media.fr/2015/06/23/les-grandes-tendances-2015-de-linfo.html>

Les médias sur tous les supports restent la principale source d'information des citoyens mais doivent affronter un profond bouleversement du secteur. Développer de nouvelles formes de création, de diffusion et d'écritures numériques pour la science peut constituer une opportunité si elles rencontrent un public. La présence d'émissions à caractère scientifique ou d'émissions grand public intégrant des informations scientifiques pour répondre à des questions de société est alors à encourager, ainsi que la production et la diffusion de documentaires scientifiques français.

Construire et reconstruire une représentation positive de la science et des techniques, **redonner confiance à la société dans des valeurs de progrès**, tout en reconnaissant qu'une part des découvertes actuelles interroge aussi les fondements éthiques, tels sont aujourd'hui des défis propres à renforcer le socle de notre société démocratique.

b. La science en appui à la décision publique

La science peut apporter des éclairages mais aussi des pistes de solutions à la puissance publique, et par conséquent aux représentants de la nation et à l'administration qui les sert. La prise de conscience est progressive mais réelle, et il n'est pas excessif de dire qu'elle a été favorisée par plusieurs événements qui ont marqués les années 2015 et 2016 :

- **La COP21**, qui a mis en valeur le rôle des scientifiques dans la mise en évidence du changement climatique et a démontré leur capacité non seulement à en prévoir les conséquences mais aussi à proposer des solutions pour les atténuer et s'y adapter.
- **Les attentats de 2015 et 2016, la prise de conscience de l'ampleur du phénomène de la radicalisation, la crise migratoire** qui ne fait que commencer, placent les sciences humaines et sociales dans la lumière, et les remettent au cœur de la CSTI, comme offrant des capacités à rassembler des données, des éléments de compréhension et d'analyse, des apports précieux pour la prise de décision politique et la mise en place de plans d'action.

Il est en effet indispensable de permettre aux élus et aux responsables politiques de **disposer d'une information étayée** et à jour **afin de préparer la décision publique** avec recul.

3. Un enjeu éducatif: former les jeunes citoyennes et citoyens

La culture et la démarche scientifiques doivent faire partie des piliers de l'éducation. **Ramener les jeunes vers la science** ne signifie pas seulement former des scientifiques et recruter les chercheurs dont la France a besoin. Relativement bien grée pour faire émerger les talents scientifiques, l'école a cependant pour mission d'enseigner à tous les jeunes les connaissances scientifiques de base. Or, dans le premier degré, la grande majorité des professeurs des écoles ont une formation littéraire ou en sciences humaines. 28% des élèves, à l'entrée en sixième, ne maîtrisent les compétences

du socle, ayant trait aux mathématiques et à la culture scientifique et technologique⁴⁴. L'étude PISA de l'OCDE⁴⁵ montre que, si le niveau général de la France en sciences se trouve dans la moyenne mondiale (inférieur toutefois à celui des grands pays de recherche : les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Japon),

seuls 30% des élèves sont en mesure d'appliquer « de manière créative et autonome » leurs connaissances scientifiques

« dans un large éventail de situations, y compris des situations qui ne leur sont pas familières ». La même étude pointe toujours les 22% d'élèves qui sont en-dessous du seuil de compétences attendu en fin de scolarité.

L'enseignement en France se révèle d'une efficacité réelle chez les jeunes pour qui la culture en général, et la culture scientifique en particulier, représentent déjà une valeur, il devient en revanche un outil de clivage et parfois d'exclusion pour ceux qui proviennent de milieux sociaux moins favorisés.

En outre, la société française souffre d'une survalorisation de l'enseignement général et d'une orientation des jeunes par défaut vers les filières technologiques. 40% des élèves qui accèdent au « niveau IV de formation » (à savoir l'entrée en terminale) vont en filière générale, contre 16% en filière technologique⁴⁶. Or, dans un avenir proche, ce sont les filières technologiques qui sont promises à un bel avenir : les nouvelles technologies, notamment pour l'environnement, les micros et nanotechnologies, mais aussi les industries culturelles (architecture, design, etc.) seront source d'emplois nouveaux.

16% des jeunes vont en filière technologique

Redonner toute leur place aux filières scientifiques et technologiques en sensibilisant les jeunes à l'innovation est donc un acte fondateur pour qu'ils s'orientent ensuite avec détermination vers les métiers technologiques et techniques. Promouvoir des actions d'information ou de sensibilisation aux technologies et aux techniques, notamment à travers les Fab Labs, a pour effet de stimuler

⁴⁴ Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, *L'état de l'école*, Paris, décembre 2016, page 51 : « 72 % des élèves maîtrisent les compétences 3, ce qui revient à dire que 28% ne les maîtrisent pas ».

⁴⁵ Programm for International Student Assessment (PISA), OCDE, 2016 : voir <http://pisa.educa.ch/fr/pisa-2015> et http://www.lemonde.fr/education/article/2016/12/06/enquete-pisa-les-eleves-francais-dans-la-moyenne_5044175_1473685.html#DMm35EGSGrPsJW3B.99.

la créativité et débouche naturellement sur des métiers de cette nature. Travailler la question de la culture technique, en s'appuyant sur les lycées professionnels, les musées techniques et les centres techniques, mais aussi avec les industriels et les chefs d'ETI⁴⁷ et de PME⁴⁸, modifiera l'image encore trop négative de l'entreprise mais aussi du travail manuel, dans notre pays, tant auprès des jeunes que du grand public.

Le but recherché est donc double. Il s'agit d'abord que tous les jeunes, quelles que soient leur catégorie sociale et leurs origines, puissent accéder à la culture scientifique et technique, aussi bien qu'à la culture artistique. Dans ce domaine, c'est moins la diffusion et l'accumulation des savoirs artistiques et scientifiques qui est en cause que l'acquisition, à travers l'apprentissage de techniques, la découverte de la démarche scientifique, le développement de capacités de création et d'invention, l'intégration du droit à l'erreur. Il s'agit aussi de compléter l'acquisition des connaissances par **un apprentissage de la remise en question de ses propres idées**, par la confrontation à d'autres idées, par la pratique du débat et de la controverse, donc par le développement de l'esprit critique.

4. Un enjeu social : favoriser les facteurs d'inclusion

Notre modèle social, fondé à l'origine pour lutter contre l'isolement et le déclassement, devient lui aussi générateur d'exclusion. Le fossé s'est creusé entre les populations favorisées, pour qui la culture dans toute sa diversité est une pratique courante, et des populations défavorisées qui peinent à y accéder. Récemment, la montée des communautarismes et des extrémismes, les débats politiques sur l'identité nationale, les violences terroristes joints aux excès du consumérisme, aux inquiétudes liées aux nouvelles interactions humain/machine, sont autant de sujets qui questionnent et ont encore bousculé violemment ce qui nous reste de culture commune. Or, le partage de la culture scientifique et technique, vécue comme plus concrète que la culture littéraire et artistique, plus accessible, est un puissant facteur d'inclusion, d'harmonie et de vivre ensemble.

⁴⁷ Entreprises de taille intermédiaire (ETI) : les ETI constituent une catégorie d'entreprises intermédiaire entre les PME et les grandes entreprises (entre 250 et 4 999 salariés), (Source : Insee).

⁴⁸ Petites et moyennes entreprises (PME) : La catégorie des petites et moyennes entreprises (PME) est constituée des entreprises qui occupent moins de 250 personnes, (Source Insee)

a. Des lieux de rencontres

Les lieux offrant un accès aux deux formes de culture, artistique et scientifique, sont au premier chef les bibliothèques et médiathèques, et les musées (d'art, de science, techniques, de société) et les centres de sciences. Les premières, qui ont irrigué le territoire, continuent de toucher tous les publics et constituent des lieux privilégiés d'intégration sociale. Les seconds cherchent à élargir leurs publics, en adaptant continuellement leurs méthodes de muséographie et leurs outils de médiation, en s'ouvrant à d'autres types de pratiques, en créant des partenariats et en développant des projets collaboratifs avec d'autres lieux de culture (musées d'art, théâtres, médiathèques, etc.), en déployant des actions « hors les murs » pour aller à la rencontre de publics qui ne passent pas (par méconnaissance ou autocensure) les portes de leurs structures.

b. Des pratiques inclusives : valorisation du « faire » et du « faire ensemble »

Au cœur des nouveaux lieux et pratiques de médiation, le paradigme du « faire » a progressivement pris une place grandissante, venant ainsi compléter, enrichir, des méthodes de découvertes et d'apprentissage plus traditionnelles. Ces nouvelles pratiques qui invitent les publics à ne plus seulement être spectateurs mais aussi à expérimenter, ont également amené à la création de nouveaux lieux, communément appelés des tiers lieux : Fab Lab, Living Lab, etc. Dans ces lieux ouverts à tous, où tout ou presque peut être créé et développé, l'expérience est largement axée autour de la co-construction, de la mutualisation des savoirs et des savoir-faire, de l'expérimentation. Ces pratiques et les lieux où elles se déploient permettent ainsi de **nourrir la créativité, d'explorer les complémentarités des individus, voire de faire émerger des talents et des compétences.**

Ces nouvelles pratiques, largement issues du « mouvement des makers » qui a émergé dans les années 70 dans la Silicon Valley, ont notamment pu se développer dans le paysage de la CSTI à la faveur d'investissements publics structurants comme ceux du Programme des Investissements d'Avenir. On peut citer ici par exemple le programme Inmédiats⁴⁹, financé dans le cadre du PIA pour le développement de la CSTI, auquel participent 6 centres de science : Cap Sciences (Bordeaux Aquitaine), l'Espace des Sciences (Rennes Bretagne), La Casemate (Grenoble Agglomération), Relais d'sciences (Caen Basse-Normandie), Science Animation (Toulouse Midi-Pyrénées) et Universcience (Paris Île-de-France).

Nombre d'entre eux se positionnent désormais comme des catalyseurs de rencontres entre les acteurs économiques, socio-culturels et éducatifs, en déployant des actions, voire dans certains cas des extensions de leurs structures au sein d'écoles, d'universités, d'entreprises, de quartiers populaires, etc. On peut citer à titre d'exemple le projet « Côté sciences » à Bordeaux⁵⁰ ou Plascilab à Ris-Orangis⁵¹ déployé au cœur de deux quartiers définis comme prioritaires dans ces deux villes. Ces espaces, en proposant une programmation de proximité au service des habitants et des partenaires de ces territoires en pleine évolution, sont les foyers d'une démarche de médiation spécifique, développée en direction des publics éloignés des institutions culturelles de centre-ville.

En outre, à travers le développement d'outils numériques notamment, les acteurs de la CSTI agissent en faveur d'une **accessibilité de la culture à tous les publics**, y compris, les publics empêchés.

⁵⁰ Projet porté par Cap Sciences

⁵¹ Projet porté par Planète Sciences



Partie III.
Les orientations
de la stratégie
nationale
de culture
scientifique,
technique
et industrielle



© MENESR/X.R. Pictures.

1. Cibles prioritaires

a. Les cibles finales de la CSTI

La **cible finale** est l'ensemble de la population française, soit **66,9 millions de Français**. Étant donné l'ampleur de la population à toucher, les acteurs de la CSTI s'efforceront particulièrement de s'adresser, par tous les moyens dont ils disposent et en maintenant des prestations d'un haut niveau de qualité, à quatre types de public :

 *Cible finale :*
67 millions de citoyen(ne)s

- **Les citoyennes et les citoyens qui sont familiers avec la science**, ou qui s'y intéressent spontanément. Ce sont eux qui forment l'essentiel des publics des expositions scientifiques, des musées et des muséums, des centres de culture scientifique, de la fête de la science. L'objectif vise tout simplement à maintenir l'offre de culture scientifique, technique et industrielle, c'est-à-dire à continuer de faire ce qui est fait et qui « fonctionne ».
- **Les citoyennes et les citoyens qui sont sociologiquement éloignés des sciences** constituent une de cibles majeures de cette stratégie. Ces publics ne vont pas spontanément aux manifestations offertes par les acteurs de la CSTI. Il s'agit moins de chercher à les y amener, que de **sortir des enceintes des institutions de CSTI** et d'aller dans les quartiers, dans cette « France périphérique » qui s'appauvrit, dans les zones rurales aussi, où l'intérêt n'est pas moins grand pour la science pour peu que les démarches entreprises s'établissent sur la confiance et la reconnaissance.
- Cela suppose de renforcer le type et la qualité des modes de médiation permettant de **partager** et non pas d'enseigner, de susciter la curiosité, de faire appel à la créativité, de faire expérimenter et retrouver la démarche scientifique, d'élargir la vision à partir des apports et interventions des scientifiques sur les sujets d'actualité, d'éveiller ainsi l'esprit critique vis-à-vis de tous les « prêt-à-penser ».
- **Les citoyens de demain : les jeunes (3/6 à 20 ans)**, qui font partie de l'une ou l'autre des cibles précédemment décrites, constituent néanmoins un public en soi. On peut les toucher grâce à deux grands vecteurs : l'École et internet. L'objectif recherché est de leur offrir des méthodes pour penser par eux-mêmes, et de développer chez eux le désir d'approfondir les sujets et les réflexes de recherche et de comparaison des informations et ainsi, leur esprit critique. Une attention toute particulière sera évidemment portée sur les jeunes des milieux les plus éloignés de la culture, qui peuvent être en échec scolaire, mais qui peuvent se révéler sensibles à la science et à la démarche scientifique, hors du cadre de l'École. En touchant les plus jeunes, on atteint aussi les adultes, les enfants se révélant d'excellents prescripteurs de CSTI vis-à-vis de leurs parents et grands-parents.

Réduire la distance entre le monde scientifique et le public

- Parmi les jeunes, **les jeunes filles** de toute catégorie socio-professionnelle constituent enfin une cible à part entière, avec l'objectif majeur de déconstruire les stéréotypes de genre (ie : « les femmes sont faites pour les métiers à vocation sociale, les garçons pour les métiers techniques », etc.). Alors que, dans l'Union européenne les femmes de 30 à 34 ans sont plus diplômées que les hommes (43 % contre 34 %), les femmes actives sont moins présentes dans les emplois de scientifiques ou d'ingénieurs (proportion de la population active européenne : 4,1% d'hommes contre 2,8% de femmes). En France, un quart des chercheur(e)s sont des femmes, mais la part des femmes dans les disciplines scientifiques à l'Université était, en 2014-2015, de 28% en sciences fondamentales et de 60% en sciences de la vie. En 2016, les effectifs des Écoles d'ingénieur de première année comptaient seulement 23% de filles. L'institut national de recherche en automatique et en informatique (INRIA) compte 19% de chercheuses. À L'École Polytechnique, on comptait 7 filles dans la première promotion mixte de 1972 soit 2,2% , 17,5% dans la promotion de 2006 et pas davantage, voire moins (16,7%) dans la promotion de 2014. Dans certaines filières comme l'architecture, la filière vétérinaire, la filière agricole etc., les filles sont aussi présentes voire plus nombreuses que les garçons dans les écoles, mais elles ne s'investissent pas de façon égale dans les débouchés professionnels ouverts par leurs cursus. À quoi s'ajoute le plafond de verre : 88% des professeurs d'université et 65% des maîtres de conférences sont des hommes⁵². L'objectif est donc clairement d'amener un pourcentage significatif de filles à faire des études en mathématiques, physique, chimie, sciences numériques et sciences de l'ingénieur. Elles doivent notamment postuler plus nombreuses dans les Écoles d'ingénieurs. Elles peuvent aussi bien que les garçons embrasser des métiers d'ingénieur.e et de chercheur.e.

⁵² Les chiffres sont tirés des statistiques du Ministère en charge de la recherche, DGRH et de l'OCDE, et réunis pour la plupart dans le fascicule « chiffres clefs de la parité », publié par la sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES), Paris,

septembre 2016 et consultable en ligne :
https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Charte_egalite_femmes_hommes/90/6/Chiffres_parite_couv_vdef_239906.pdf

b. Les acteurs relais

Pour parvenir à toucher ces publics variés, très nombreux, il faut des intermédiaires, il convient de s'appuyer sur des relais, qui, par leur compétence et leur engagement, par leur position ou leur fonction sont légitimes et crédibles pour porter les ambitions et atteindre les objectifs de la collectivité en matière de CSTI. Certains sont leaders d'opinion, comme les journalistes, et dans une certaine mesure les élus; d'autres exercent simplement leur métier de transmission, comme les enseignants, les scientifiques ou les médiateurs :



© MENESR/X.R. Pictures

- **Les scientifiques :** la diffusion de la CSTI est désormais une mission des établissements de recherche et d'enseignement supérieur, inscrite dans le code de la recherche et de l'enseignement supérieur, par la loi du 22 juillet 2013 (cf supra). Les directions de la communication des établissements de recherche sont, depuis une dizaine d'années, très actives dans le domaine de la CSTI. Les Universités sont en passe de rattraper leur retard sur les organismes : toutes les COMUE se dotent de services ou de directions de la communication et de la culture scientifique. Toutefois, les uns et les autres se trouvent confrontés à la question de l'implication de leurs scientifiques dans les actions de CSTI. Ce sont souvent les mêmes chercheurs qui sont sollicités parce qu'ils sont convaincus de l'importance de la relation science société. L'objectif est d'enclencher une dynamique collective qui conduise tous les chercheurs à s'emparer de la culture scientifique. Parmi les chercheurs, les doctorants sont particulièrement concernés. D'abord parce que la vulgarisation de leurs travaux est un excellent exercice de communication qui n'est plus à prouver, depuis le succès, chaque année renforcé, du concours « Ma thèse en 180 secondes »⁵³. Ensuite, parce que les doctorants « passent » très bien auprès d'un public jeune proche de leur âge. Et enfin, parce que le nombre important de doctorants peut permettre d'accroître considérablement le nombre d'actions menées et de publics touchés. Des dispositifs d'incitation à l'implication des scientifiques dans la CSTI existent : ainsi, certaines régions, à l'instar de la Commission européenne, conditionnent le financement de projets de recherche à l'existence d'actions de CSTI, voire de formation des doctorants à la CSTI, ils restent encore trop marginaux. Il reste à convaincre la communauté scientifique de considérer la CSTI comme partie intégrante du travail de recherche, au même titre que la valorisation des recherches. À convaincre les Écoles doctorales d'intégrer ou de réintégrer la CSTI dans le cursus de formation des docteurs. Enfin, il ne faut cesser d'inviter les instances paritaires d'évaluation des carrières⁵⁴ des chercheurs à inclure la CSTI dans les critères prioritaires d'évaluation, à la valoriser dans les parcours de carrière. Le sujet progresse, puisque récemment, la section 53 du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS)⁵⁵ s'est

53 L'exercice n'a rien de spontané. Pour s'y préparer, les doctorants sont formés et guidés par des comédiens ou des consultants en communication.

54 Ce sujet est abordé par l'OPECST, op cit. Il est aussi abordé dans la loi du 22 juillet 2013.

55 Comité national de la recherche scientifique (CoNRS) : le Comité national contribue à l'élaboration de la politique scientifique du CNRS. Il participe également au suivi de la carrière des chercheurs. Il est divisé en sections, par disciplines scientifiques. La section 53 concerne les « Méthodes, pratiques et communications des sciences et des techniques ».

emparée du sujet. Le Comité national contribue à l'élaboration de la politique scientifique du CNRS. Il participe également au suivi de la carrière des chercheurs. Par ailleurs, les étudiants de master, notamment quand ils se destinent à la recherche, sont également des vecteurs potentiels de la CSTI : leur nombre est un atout, et les associations d'étudiants, comme l'AFEUS, très actives, sont des interlocutrices potentielles pour mobiliser ceux d'entre eux qui souhaiteraient s'impliquer dans des actions de culture scientifique.

- **Les médiateurs professionnels.** Si les chercheurs qui effectuent des actions de culture scientifique sont de fait médiateurs, le monde de la médiation scientifique est beaucoup plus vaste. Il comprend l'ensemble des personnes et institutions qui ont vocation à **réduire la distance entre le monde scientifique et le public, à établir une intermédiation entre celui-ci et la science et la technique**, qui, comme cela a été dit à plusieurs reprises, ne parlent pas d'elles-mêmes à l'immense majorité des citoyens. Traducteurs donc, passeurs de science, animateurs, communicants, ils ont pour la plupart une formation initiale universitaire scientifique, souvent doublée d'une formation à la médiation scientifique, ou à l'animation ou encore à la communication. Ils travaillent dans la sphère publique de la médiation : établissements publics de médiation scientifique (Universcience, CNAM, MNHN, muséums et musées patrimoniaux, culturels, scientifique et techniques, etc.) ou d'enseignement supérieur et de recherche, dans les bibliothèques et les médiathèques, mais aussi dans les établissements de droit privé : centres de culture scientifique technique et industrielle et associations, ou encore entreprises. Une partie d'entre eux sont bénévoles. Presque tous parlent à un public jeune dans et hors du cadre scolaire. Certains sont spécialistes des publics en difficulté (banlieues, régions rurales éloignées, etc.). Aujourd'hui, les médiateurs s'adaptent aux nouvelles pratiques de communication développées sur internet, utilisant les codes de communication familiers aux internautes : vidéos en format court (moins de 5 minutes), sérieuses, comiques, décalées, mais qui font passer des messages scientifiques de qualité. Les acteurs publics, comme Universcience ou le CNRS ont développé leur web TV ou web radio, mais des initiatives fleurissent comme celles des jeunes vidéastes indépendants qui font un travail remarquable suivant un modèle économique précaire. Tous ces médiateurs professionnels ou bénévoles ont besoin d'être soutenus, encouragés, formés aux évolutions de la science, aux nouvelles méthodes de médiation, aux nouvelles manières de communiquer avec leurs publics. Ils ont besoin d'être reconnus et de faire partie d'un réseau⁵⁶ qui leur permette de partager leurs expériences et de développer leurs actions. Il est également nécessaire de reconnaître et de valoriser la qualité de leur travail, leur créativité et leur professionnalisation.
- **Les médiateurs éducateurs/trices et animateur/trices d'éducation permanente et populaire**, qui appartiennent au monde de l'éducation informelle, sont incontournables pour s'adresser aux publics défavorisés. Il s'agit notamment des médiateurs, des associations d'éducation populaire, et des animateurs des Maisons des jeunes et de la culture (MJC). Sous la tutelle du Ministère chargé de la jeunesse et des sports, la confédération des MJC, à elle seule, rassemble 800 MJC, 400 000 adhérents, et dispose de 20 000 bénévoles et de 15 000 salariés dans toute la France. Certaines associations comptent une dizaine de volontaires pour deux ou trois salariés. Tous ne sont pas sensibilisés aux sciences, mais quand ils le sont, ils font un travail remarquable dans

⁵⁶ Certains sont sur Tipeee pour trouver du financement (intéressant aussi le ratio entre le nombre des vues et le nombre de personnes prêtes à soutenir financièrement)

les quartiers, au sein des tiers lieux, pour redonner confiance, libérer la créativité, favoriser la découverte et ouvrir des horizons. Leur action s'adresse essentiellement aux jeunes, et plus parmi eux, particulièrement aux jeunes filles. En incluant les jeunes filles dans les réflexions, les jeux, les démonstrations, les fabrications d'objets, ils contribuent puissamment à démonter l'inanité des stéréotypes de genre qui reprennent du terrain dans certains quartiers. Si l'on considère donc que la CSTI est un enjeu majeur culturel, éducatif et démocratique, qu'il est devenu impératif de développer la capacité de tous les citoyens à exercer leur esprit critique, il est alors urgent de ne plus négliger la formation initiale et continue de tous les acteurs éducatifs et de reconnaître l'importance de leur métier et de leur engagement. Il est également nécessaire de les intégrer davantage à la gouvernance et aux actions de CSTI aux côtés des acteurs «classiques» du domaine.

Former tous les acteurs éducatifs

- **Les enseignant(e)s :** dans le cadre du socle commun de connaissances, de compétences et de culture, les enseignants contribuent à développer chez leurs élèves leurs représentations du monde et de l'activité humaine : «En développant leur culture scientifique et technologique, ils comprennent l'existence de liens étroits entre les sciences, les technologies et les sociétés, ils apprennent à apprécier et évaluer les effets de la durabilité des innovations, notamment celles liées au numérique.» L'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie, tout au long de la scolarité obligatoire, contribue également à développer des repères spatiaux et temporels en faisant acquérir aux élèves des notions d'échelle, en différenciant des temporalités et en situant des évolutions scientifiques et techniques dans un contexte historique, géographique, économique ou culturel. Leur formation disciplinaire, si elle les prépare bien à enseigner ces bases, les prépare moins bien, voire très peu, à donner une vision globalisante des sciences aux élèves, et à enseigner la complexité. De plus, certaines sciences, comme les sciences numériques, ne sont enseignées que depuis très peu d'années. Les enseignants ne sont pas formés à l'histoire des sciences, ni au processus de la controverse scientifique qui aboutit au consensus sur certaines questions. Ils sont mal préparés aux réactions d'opposition des élèves face à certains enseignements, notamment celles qui s'appuient sur des croyances (pour exemple, les nombreuses remises en cause de la théorie de l'évolution). Il est donc nécessaire de **travailler davantage avec les enseignants, soit pour les former, soit pour leur apporter les ressources** qu'ils ne possèdent pas pour compléter la formation de leurs élèves. L'accompagnement de la mise en œuvre des nouveaux programmes de sciences de la scolarité obligatoire, parus en novembre 2015, a déjà permis d'engager ce travail de formation.
- **Les acteurs culturels.** Il s'agit d'abord des **artistes eux-mêmes**. Les rapports entre arts, sciences et techniques sont constants : la technologie a toujours été au service de l'art, et l'art est à la fois un stimulant pour les recherches et l'innovation ainsi qu'un puissant vecteur

de communication de la technologie et de la science. On souligne aussi souvent le parallèle entre la démarche de création de l'artiste et la démarche scientifique suivie par le chercheur. **Toutes les formes d'expression artistique sont** concernées : architecture et arts plastiques, musique, mais aussi cinéma, théâtre⁵⁷ et bien sûr, littérature. Ces dernières sont d'ailleurs **d'incomparables vecteurs de communication de la science**, dans la mesure où ils l'abordent à travers les prismes de l'émotion et de l'imaginaire, en racontant des histoires, en mettant en scène des héros et des héroïnes, et ne s'adressent pas exclusivement à la raison et aux connaissances des publics. La seconde cible, dans le monde de la culture, est constituée par les **établissements d'enseignement supérieur artistiques et culturels** (écoles d'art, d'architecture, de design, etc.) mais également les établissements culturels comme les scènes nationales, les centres d'art dramatiques, les lieux de spectacle vivant, les lieux du patrimoine, etc. **Le réseau des médiathèques et de bibliothèques** est un acteur essentiel sur ces questions. La France compte en effet, 16 000 lieux de lecture répartis sur tout le territoire notamment à proximité de certaines zones qui concentrent pauvreté, raréfaction des services publics et présence d'établissements scolaires prioritaires. Les bibliothèques sont des acteurs importants au niveau du maillage territorial de la transmission des savoirs. Elles sont souvent le premier établissement culturel des communes, le seul ouvert toute l'année et le moins onéreux des services culturels pour les collectivités comme pour les publics. Ces structures culturelles ne sont pas et ne doivent pas être de simples relais : elles touchent des publics potentiellement intéressés par la science et la technologie. Il s'agit donc de casser les verticalités entre acteurs culturels et acteurs de la CSTI, d'apprendre à mieux se connaître, d'établir de nouvelles formes de coopérations, de déployer des projets communs et de rechercher ensemble la façon de « capter » les publics⁵⁸.

- **Les journalistes** constituent un des leaders d'opinion incontournable. Un premier recensement, préparé dans le cadre du Conseil, couvrant le champ de la science dans les médias publics et privés (télévision, radio, presse) montre une offre de contenus d'une très grande diversité, couvrant un spectre éditorial très large, et s'adressant à tous types de publics. Cette diversité se traduit par une variété de formats (actualités, films documentaires, émissions spécifiques), une diversité d'écriture (portraits, interviews, reportages, documentaires, écriture web.), une pluralité de styles (ludique, didactique, pédagogique). On peut également souligner que les médias ont une définition large et hétérogène du champ scientifique : sciences exactes, environnement, développement durable (océan, climat, transition énergétique), biodiversité, santé, médecine, innovation technologique, monde animal, etc. Afin de disposer d'une étude approfondie appuyée par une méthodologie d'analyse des médias (approche éditoriale, case de programmation, rubriques, public visé, approfondissement des sujets abordés via les sites internet des sociétés...), il est proposé de poursuivre ce travail en y associant journalistes, scientifiques, producteurs, chaînes de télévision, de radio, représentants de la presse écrite. Cette démarche commune permettra de sensibiliser l'ensemble des partenaires (médias, décideurs, chercheurs) autour d'un constat partagé pour la mise en œuvre d'actions pour une meilleure diffusion de la science dans les médias (sciences exactes, sciences appliquées, sciences humaines et sociales, innovation, etc.).

⁵⁶ Les théâtres de science notamment se développent actuellement sur tout le territoire.

⁵⁸ Une réflexion conjointe a été lancée sur ces sujets en 2015 par l'Amcsti, la Fill (Fédération interrégionale du livre).

c. Les prescripteurs

Il s'agit des publics qui sont en mesure de prescrire, de décider, de financer, de soutenir les projets de CSTI. Ceux que l'on désigne également sous le terme de « décideurs ».

- **Les décideurs et représentants politiques [élu(e)s].** Parmi les décideurs, les élus des communes, métropoles, départements et Régions constituent des prescripteurs majeurs et souvent incontournables. Ils peuvent faciliter les liens entre les publics et les acteurs de la CSTI (chercheurs et centres de CSTI). Ils donnent l'impulsion et décident des politiques de culture scientifique. Ils disposent de moyens humains et financiers à affecter à la culture scientifique, technique et industrielle, plus particulièrement les grandes métropoles et les Régions à qui la loi a confié la compétence en la matière. Les retours d'expérience de ces dernières années ont souligné, l'importance déterminante d'une volonté politique forte pour développer la CSTI dans la durée auprès des populations.⁵⁹ Or si, dans plusieurs régions, **les élus** font preuve de cette volonté, il reste encore **beaucoup d'efforts d'information, d'explication, de conviction à mener vers la majorité d'entre eux.** Le rapport de l'OPECST soulignait le faible niveau de culture scientifique et technique des élus. Très peu de députés ou de sénateurs ont une formation scientifique, et on doit retrouver la même absence parmi les élus régionaux et locaux, particulièrement concernés par cette stratégie, du fait du rôle que leur confère la loi. Les élus ont donc encore, dans leur majorité, de la difficulté à appréhender ce que la science peut apporter à leur mission et aux politiques publiques en général.

 *Beaucoup d'efforts d'information, de conviction à mener*

- **Les cadres dirigeants des grandes administrations de l'État ou des Régions,** n'ont pas pour la plupart reçu de sensibilisation à la science et à la démarche scientifique au sein de leurs cursus de formation initiale. Très peu de docteurs se tournent vers les concours de la haute administration, et l'École Nationale d'Administration (ENA), comme l'Institut National des Études Territoriales (INET) n'offrent pas de réels modules de formation à la science, pas plus que les Instituts régionaux d'administration (IRA), et les Écoles Nationale d'application des Cadres Territoriaux (ENACT). L'intégration des avis ou des découvertes des scientifiques, ou le recours à la démarche scientifique dans l'élaboration des politiques publiques est peu courante – hors du domaine de la santé et de la défense. Elle était jusqu'à ces dernières années, absente aux Finances et à l'Éducation nationale. La tendance paraît devoir s'inverser aujourd'hui, sous la pression des événements de 2015 et de la COP 21. Il reste du chemin à faire.

⁵⁹ Voir notamment les actes du colloque du 14 novembre 2013 au CNAM, sur le bilan intermédiaire du PIA Égalité des chances sur la CSTI

- **Les comités nationaux.** On doit également porter le message de la culture scientifique technique et industrielle au sein des collectifs gouvernementaux chargés de mettre en œuvre les politiques de l'État, comme par exemple le Conseil général de l'environnement et du développement durable⁶⁰ (CGEDD), le Haut conseil à l'égalité femmes-hommes, les différents comités interministériels (pour la santé, d'aide alimentaire, de prévention de la radicalisation, etc.), le Comité consultatif national d'éthique, le Conseil national consultatif des personnes handicapées (CNCPH), les Comités de pilotage de certains plans gouvernementaux, etc.
- **Les entreprises et l'encadrement d'entreprises.** Si la plupart des cadres dirigeants des entreprises ont suivi une formation scientifique jusqu'à leur sortie des Grandes Écoles, force est de constater que très peu de docteurs y sont embauchés. Les grandes entreprises favorisent les actions de communication sur la recherche et l'innovation lorsque celles-ci servent les objectifs de promotion de l'image de l'entreprise ou de ses produits : elles font alors partie ou d'une démarche marketing, ou d'une démarche de mécénat, ou relèvent de « l'entreprise citoyenne ». Les grandes entreprises peuvent, pour plus de clarté et d'efficacité financer alors la CSTI par le biais de fondations. Quant aux PME, la CSTI n'est ni dans leurs préoccupations ni dans leurs capacités d'action.
- Or, si la recherche et l'innovation qui en résulte sont bien des atouts majeurs pour les économies du futur, si la société de la connaissance n'est pas un vain mot, **la formation et la sensibilisation à la science et à l'innovation des cadres dirigeants des entreprises est un objectif majeur.** Comme pour les décideurs publics, le message doit être porté non seulement aux individus, mais aux collectifs : MEDEF, UIMM, CGPME, Comité Richelieu, etc., ainsi qu'aux principales fédérations professionnelles et syndicales.

⁶⁰ Le CGEDD est chargé de **conseiller le Gouvernement** dans les domaines de l'environnement, des transports, du bâtiment et des travaux publics, de la mer, de l'aménagement et du développement durables des territoires, du logement, de l'urbanisme, de la politique de la ville et du changement climatique

2. Quatre thématiques transversales prioritaires

La stratégie nationale se fonde d'abord sur les priorités de l'État. Parmi celles-ci, quatre thématiques ont été retenues comme prioritaires par le Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI). Ce sont : l'égalité femmes / hommes, le changement climatique et le développement durable, l'Europe, la sensibilisation par la mémoire : l'histoire des sciences et des techniques.

Le numérique est également une des priorités retenues dans la stratégie nationale de CSTI. Mais ce domaine est à la fois une des priorités de l'État et une orientation à mettre en œuvre par les acteurs de la CSTI pour s'adapter aux évolutions de la société et un des champs de compétence des médiateurs. Il figurera donc dans les orientations stratégiques de la CSTI.

a. L'égalité femmes / hommes

Elle constitue un axe fort de la politique de l'État. Le corpus législatif de l'Éducation nationale fixe un objectif très clair d'égalité filles / garçons. Toutefois, l'application de ces textes est lente. Dans l'enseignement supérieur et la recherche, alors qu'elles réussissent mieux au lycée dans les sciences exactes que les garçons, les filles se dirigent massivement vers les sciences humaines et sociales et la biologie / santé et trop peu vers les sciences dites dures et vers les métiers d'ingénieurs (Cf. supra). **Les stéréotypes de genre jouent à plein dans le domaine de la science. Pour les combattre, il faut par exemple trouver des modèles.** Quand on sait que seulement 36 %



©Forum des sciences

des personnes (en 2014) prenant la parole à l'écran⁶¹ sont des femmes alors qu'elles représentent 52 % de la population française, il faut s'attacher à y remédier. Or les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle peuvent faire beaucoup pour les combattre, sans grand investissement de leur part : par exemple en sollicitant prioritairement des chercheuses dans les actions de médiation scientifique sur des sujets où on attend d'habitude les garçons : mathématiques, astrophysique, informatique / numérique, sciences de l'ingénieur ou encore en conviant les filles comme les garçons à faire et réussir des expérimentations en sciences dites dures, ou à concevoir des objets avec des imprimantes 3D (comme dans les Fab labs). Il est ainsi possible d'envoyer au public le signe que les femmes réussissent autant, voire mieux, que les garçons dans ces domaines, etc. Le travail effectué à Grenoble par l'Association des femmes dirigeantes de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

61 C'est le constat du baromètre de la diversité (*) consacré à l'équilibre homme/femme publié début 2017 par le Conseil supérieur de l'audiovisuel.

(AFDESRI), ou d'autres associations comme «Femmes ingénieurs et «Femmes et maths» va dans le même sens et démontre l'efficacité des actions entreprises auprès des jeunes filles.

b. Le changement climatique et le développement durable



© Mathilde BRASSY/
Carbet des Sciences

En 2015, la COP 21 sur le climat, portée par les ministères chargés de l'Environnement et des Affaires étrangères a scellé un accord sur une stabilisation de la température à moins de 2°C de plus qu'en 1850. Mais l'année 2016 a montré que la route de l'intention à l'action est longue, surtout depuis que les forces d'opposition à la réalisation de cet objectif, avec notamment l'arrivée de «climatosceptiques» au pouvoir aux États-Unis, reprennent de la vigueur. La mobilisation pour la limitation du **changement climatique**, et l'adaptation de nos sociétés doit continuer de s'exprimer à tous les niveaux: gouvernemental, régional, local, et citoyen. **En France**, sur ce sujet, **les scientifiques ont l'oreille des citoyens**, comme

le soulignent les sondages⁶², et comme l'ont révélé les nombreuses actions de médiation scientifique conduites directement par des chercheurs en 2015, notamment l'opération « Train du Climat » pendant la Fête de la science. Il faut donc continuer la médiation scientifique qui porte le message auprès du public: l'information et la conviction sont un travail au long cours.

Sous l'impulsion du ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, la Convention sur le climat illustre l'investissement croissant des acteurs de la société dans l'identification et la résolution d'enjeux globaux tels que la biodiversité, la désertification, les océans.

Les Nations Unies identifient d'ailleurs, parmi les parties prenantes, neuf groupes majeurs pour les Objectifs de développement durable adoptés en septembre 2015: les femmes, la jeunesse, les ONG, les agriculteurs, les peuples indigènes, les entreprises, les travailleurs et leurs syndicats, les acteurs économiques et la communauté scientifique et technologique. À cette dernière catégorie est notamment attribué le rôle de «mettre à disposition des gouvernements, des politiques et de la société la compréhension de la limitation et des paramètres imposés par les lois de la Nature et d'indiquer ce qui est scientifiquement et technologiquement envisageable sur la base de ce que nous savons et de ce que nous pouvons faire avec la connaissance et les outils technologiques que nous avons en main – en incluant ceux développés avec succès ». À la recherche, qui s'investit dans un temps long, la responsabilité de mettre du lien entre États et société civile dans une posture non plus d'éclairer mais

d'apporter les éléments du choix. C'est d'ailleurs le rôle qui est confié à la recherche dans la plupart des nombreux plans nationaux initiés par le gouvernement, portant sur l'environnement, la rénovation industrielle ou la santé.

c. L'Europe

L'Europe est une des ambitions majeures de la politique de recherche et d'innovation de l'État et en matière de CSTI, ses objectifs sont en totale cohérence avec les objectifs de la Commission et le programme Horizon 2020. Selon Philippe Galiay⁶³, la culture scientifique, technique et industrielle est «une nécessité pour développer l'Europe et l'une de nos armes pour l'unifier».

Les 150 acteurs de la CSTI, présents à Paris lors du 4^e forum 2015 de la CSTI, le 18 mars 2015⁶⁴, interrogés en direct en sont parfaitement conscients : 42 % d'entre eux pensent que l'ouverture à l'Europe est aujourd'hui une nécessité pour développer la CSTI. De surcroît, cette ouverture apporte des avantages non négligeables du point de vue financier (pour 28% des participants, c'était une motivation), et du point de vue du partage d'expérience (25% des réponses)⁶⁵.

Malheureusement, la CSTI française est encore loin d'être totalement intégrée dans l'Europe. Le développement des relations entre les acteurs français et européens est encore balbutiant ainsi qu'en témoigne le faible taux d'adhésion à une ou plusieurs associations européennes. Selon 65% des acteurs interrogés lors du même forum, la méconnaissance des réseaux européens est un des freins majeurs au développement des relations avec leurs homologues européens, après toutefois la pratique insuffisante de l'anglais. Ils soumettent peu de projets aux appels d'offres européens rebutés par la complexité des dossiers à monter, ou par insuffisance de moyens humains ou financiers pour le faire. Le ministère en charge de la recherche a donc missionné l'AMCSTI pour être le Point de contact national (PCN) chargé d'accompagner les acteurs en lien avec ses services. Par ailleurs, au-delà de la participation en aval aux appels à projets du programme-cadre, il s'agit aussi **d'influencer en amont la programmation européenne en ce qui concerne le programme science avec et pour la société**. Ce travail permet ainsi **d'articuler la stratégie nationale et la stratégie européenne**.



© École des Mines d'Albi

⁶³ Philippe Galiay était présent au 4^e forum de la CSTI en 2015 et à cette date chef du secteur «*Intégration de la Recherche et Innovation Responsable*» dans Horizon 2020 et dans l'espace de la Recherche européenne à la Direction générale Recherche et Innovation de la Commission européenne

⁶⁴ 4^e forum de la CSTI : «*la CSTI à l'heure de l'Europe*», Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris, 18 mars 2015

⁶⁵ Sondage actimage effectué lors du Forum 2015

Toutefois, les actions européennes ne sont pas nécessairement liées à des appels à projets européens. Il existe un certain nombre d'outils et d'associations pour développer une coopération informelle. L'intégration du tissu français dans l'Europe doit être autant horizontale, à travers notamment des contacts entre les pairs, que verticale. La première condition est de nouer des contacts et pour cela, d'avoir toujours l'Europe en ligne de mire.

d. La sensibilisation par la mémoire : l'histoire des sciences et des techniques.



© N. Pinganaud / Espace Mendès France

«L'histoire des sciences facilite l'apprentissage en permettant un accès plus aisé aux connaissances actuelles par l'intermédiaire de celles du passé»⁶⁶, explique Jean-Marc Levy-Leblond à ses petits-enfants. La science, qui prépare le futur, se construit en effet sur les connaissances patiemment accumulées et enrichies, remises en question, discutées, validées ou abandonnées par les scientifiques du passé. Or, **l'histoire des sciences** est très mal connue, peu enseignée, et pourtant elle est féconde pour comprendre comment la science a émergé dans les sociétés, comment elle s'élabore dans la controverse, et à

partir de quand une connaissance scientifique devient certaine, «intangible». Aujourd'hui même les créationnistes ne nient point la rotondité de la Terre, ni le fait qu'elle tourne autour du soleil. Contre ceux qui remettent la science en question, qui tentent de la ramener au niveau d'une croyance comme une autre, l'histoire des sciences est un puissant antidote. Pour développer l'histoire des sciences, les acteurs de la CSTI solliciteront avec bonheur la 72^e section du CNU⁶⁷, consacrée à l'épistémologie, l'histoire des sciences et l'histoire des techniques ou encore les ressources du centre Alexandre Koyré⁶⁸. **L'histoire des techniques** est tout aussi féconde. Elle restitue la mémoire «industrielle» globale qui donne le sens du développement industriel. Elle retrace l'histoire des hommes dans les territoires (des luttes sociales des mineurs du Nord, des soyeux lyonnais ou des ouvriers des grandes firmes sidérurgiques en Lorraine, aux traditions de petits entrepreneurs en Vendée ou des paysans horlogers pendant les longs hivers jurassiens, etc.). Elle donne une vision dans le temps des relations entre sciences, techniques, savoir-faire et structuration des sociétés humaines, qui permet de comprendre le chemin parcouru, de prendre du recul, de donner du sens, et de mieux appréhender les évolutions en gestation.

Le Cnam par son histoire, ses missions, sa recherche, ses formations, et son musée est naturellement appelé à jouer un rôle majeur pour appuyer les acteurs de la CSTI sur cette thématique. Il anime déjà

⁶⁶ J.-M. LEVY-LEBLOND, *La science expliquée à mes petits-enfants*, Éd. du Seuil, Paris 2014, p.42

⁶⁷ Cf. les recommandations du rapport intitulé «*La diffusion de la culture scientifique : bilan et perspectives*», Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche (IGAENR), Paris, février 2012

⁶⁸ Voir le site <http://koyre.ehess.fr/>

de nombreux réseaux sur le territoire dont le réseau des Cnam. Il coordonne la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain (Patstec), dont les principaux objectifs visent l'inventaire et la réalisation du catalogue national des instruments scientifiques et techniques de la recherche publique et privée des soixante dernières années (patrimoine matériel) auquel s'ajoute la sauvegarde du patrimoine immatériel. La mission réunit les établissements d'enseignement et de recherche du territoire, les industriels et les acteurs culturels locaux.

3. Cinq orientations stratégiques

Les orientations stratégiques visent à faire progresser les acteurs de la culture scientifique, eux-mêmes et vis-à-vis de leurs publics, en corrigeant des faiblesses et en s'appuyant sur les points forts. Elles sont les suivantes :

- Connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI en France ;
- Numérique : connaissances, impacts et usages ;
- Débat démocratique et appui aux politiques publiques ;
- Démarche scientifique pour la société ;
- Culture technique, industrielle et d'innovation.

Orientation 1 : Connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI en France

Constat

La richesse de la CSTI, ce sont les hommes et les femmes qui la font vivre. Son développement repose sur leur mobilisation et sur la qualité de leurs prestations. C'est pourquoi s'employer à améliorer les compétences, les conditions de travail, la considération des acteurs est la première des orientations à mettre en œuvre, justifiant l'intérêt d'une stratégie nationale et conditionnant sa réussite.



© Laurine Perdrix

Les prestations offertes au public par les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle sont aujourd'hui d'un haut niveau de qualité : qualité scientifique, d'abord, grâce à la collaboration étroite avec les chercheurs, qualité pédagogique, grâce aux talents des médiateurs, qualité des supports, des outils, de l'environnement grâce au professionnalisme des institutions. Toutefois cette qualité n'est

pas suffisante à faire connaître et reconnaître les acteurs et ce, pour trois séries de raisons. D'abord l'extraordinaire diversité des acteurs qui constitue à la fois une force et une faiblesse⁶⁹. Une force car cette diversité permet **d'aborder tous les sujets de sciences comme de société en s'adressant à des publics très nombreux et variés** comme en témoigne le dynamisme exceptionnel aux différentes échelles du territoire. Mais une faiblesse par la dispersion des forces, voir son émiettement, qui conduit à une difficulté de recensement et de visibilité. Ceci a des conséquences sur la lisibilité des structures, la reconnaissance du rôle des acteurs, de leur légitimité, de leur notoriété qui peuvent menacer leurs financements, donc leur pérennité. Cette dispersion se double aussi d'une très grande hétérogénéité des personnes elles-mêmes, qui n'ont pas les mêmes formations, les mêmes compétences, les mêmes statuts, la même place dans l'économie, ni le même accès au savoir : certaines sont bénévoles, d'autres salariées d'entreprises, d'associations, fonctionnaires territoriaux ou d'établissements publics de l'État.

Promouvoir une meilleure connaissance des acteurs et du champ de la CSTI

Par ailleurs, le champ de la CSTI lui-même souffre d'un déficit de reconnaissance (en matière d'objectifs poursuivis, d'importance sociétale, etc.). Les Régions qui ont en charge le pilotage des actions de CSTI sur leur territoire, les métropoles ou les communes qui sont à même de promouvoir des animations culturelles, ont des comportements encore très différents vis-à-vis de la CSTI, même si la plupart d'entre elles la soutiennent. Le poids économique du secteur n'ayant pas été étudié, ou de manière très parcelaire, pas plus que l'impact des actions menées, les financeurs publics peuvent être amenés à se demander s'ils placent l'argent public **dans des actions ayant une réelle valeur ajoutée ou offrant un retour sur investissement satisfaisant**.

Enfin, le 5^e forum de la CSTI organisé à Nantes en juillet 2016, a mis en évidence que les acteurs n'ont pas toujours une connaissance approfondie de tous les publics, de leurs besoins et de leurs attentes. Il est donc nécessaire de mener des études systématiques sur les types de publics qui fréquentent les opérations de CSTI, en prenant notamment exemple sur celles menées par le Ministère chargé de la culture (MCC). Ainsi, l'étude sur les représentations de la culture dans la population française⁷⁰ publiée par le MCC en septembre 2016 révélait que **la science fait partie de la culture pour 77 % des Français**, devant les voyages (73 %), la cuisine (62 %), aller au théâtre (62 %), lire la presse (58 %), écouter de la musique classique (57 %), lire des romans (57 %), jouer d'un instrument de musique (53 %) et aller au cinéma (50 %). Ce sont des études de ce type qu'il faudrait mener pour affiner la connaissance des publics de la CSTI.

⁶⁹ Cf. État des lieux, supra

⁷⁰ Cf. l'étude sur les représentations de la culture dans la population française : <http://www.culture-communication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Etudes-et-statistiques/Publications/Collections-de-synthese/Culture-etudes-2007-2016/Les-representations-de-la-culture-dans-la-population-francaise-CE-2016-1>

Périmètre

Si les différents réseaux permettent de tisser des liens entre professionnels, il est désormais crucial de **promouvoir une meilleure connaissance des acteurs, des actions et de leur impact, des publics ainsi qu'une reconnaissance du champ de la CSTI auprès des décideurs, des citoyens et entre les différentes catégories d'acteurs**. Cela nécessite **d'étudier et de structurer le paysage** : cibler et segmenter les publics, **conforter les écosystèmes territoriaux de la CSTI, encourager le dialogue entre les réseaux nationaux d'acteurs, favoriser une articulation harmonieuse entre les échelles locale et nationale**.

Le contexte budgétaire contraint marqué par la reconfiguration des régions a incité certains acteurs pionniers à inventer de nouveaux moyens permettant de mutualiser les ressources de médiation : coproduction d'expositions circulant entre les différents centres de sciences d'un territoire, développement de plateformes numériques, etc. Vecteurs d'une nouvelle dynamique de territoire, ces projets conjoints ont d'autant plus de sens qu'ils abordent des thématiques suscitant l'intérêt des populations : développement durable lors de la COP21, histoire des sciences et des techniques liée à l'activité industrielle d'une région, etc.

3 Objectifs

- **Faire mieux connaître aux « décideurs » : acteurs économiques, responsables politiques et administratifs** les acteurs et les actions de CSTI ainsi que leurs impacts sur la société :
 - Promouvoir le rôle des centres de sciences dans les territoires, valoriser leur polyvalence et la qualité des actions de médiation qui y sont menées et évaluer leur impact ;
 - Favoriser le dialogue entre chercheurs et médiateurs ;
- Développer la reconnaissance mutuelle et le sentiment d'appartenance entre les acteurs de la CSTI en confortant :
 - les écosystèmes territoriaux de la CSTI, les différentes catégories d'acteurs n'étant pas toujours en relation ;
 - les réseaux nationaux par grandes catégories ;
- **Connaître et segmenter les publics** pour adapter et diversifier nos méthodes de médiation et de communication.

5 Actions

1. **Étudier le champ de la CSTI** :
 - **recueillir des données et mener des études sur les acteurs, les actions, les publics** ;
 - **développer des outils de connaissance générale du secteur** et des actions d'évaluation réalisées par des scientifiques de la contribution de la CSTI au service de la collectivité, en s'appuyant notamment sur l'OCIM qui réalise un précieux travail d'observation du paysage de la CSTI ;
 - **impulser la recherche sur la CSTI** : notamment en lien avec l'ANR et avec la 71^e section du CNU sur l'Information et la Communication ; et la section 53 du CoNRS « Méthodes, pratiques et communications des sciences et des techniques » ;

2. **Développer les partages d'expérience et de bonnes pratiques entre les acteurs** au niveau national et régional (forums régionaux et national);
3. **Former les médiateurs/trices** (notamment les jeunes scientifiques: doctorants, étudiants en master), les chercheur(e)s, les relais d'opinion, notamment les enseignants, en s'appuyant sur l'OCIM, sur l'École de la médiation mise en place dans le cadre du PIA Égalité des chances, etc.
4. **Évaluer l'impact des actions menées** au regard des objectifs et le rapport effort / résultats obtenus; par exemple en produisant des recherches sur la question de l'évaluation;
5. **Communiquer vers les décideurs et les acteurs économiques:** mise en place d'un colloque CSTI (fréquence à discuter) en direction des élus.

Orientation 2 : Numérique : connaissances, impacts et usages



© Florence Daudé

Constat

Nous vivons désormais au sein d'une « civilisation numérique » qui s'invente jour après jour, au rythme toujours plus rapide des avancées technologiques et scientifiques et de leurs nombreuses conséquences: démocratisation de l'accès aux savoirs, suppression des intermédiaires au sein des sphères publique et privée, émergence de communautés structurées autour de plateformes numériques, « renforcement du pouvoir » des citoyens⁷¹, mais également émergence

des « embarras numériques » comme le stockage des données, des inquiétudes concernant la sécurité, la vie privée, l'utilisation des données, l'embrigadement des populations dont la radicalisation est facilitée par internet, etc. Cette société « digitale » se trouve donc confrontée à une série de problèmes qui ont trait à l'utilisation du numérique et à ses usages, à sa compréhension et à sa maîtrise.

Tous les citoyens ne sont pas entrés de façon égale dans la civilisation numérique: force est de constater qu'il subsiste de fortes inégalités selon les catégories sociales et les tranches d'âge. Ce que l'on a coutume d'appeler la « fracture numérique ». Une étude menée par l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) et la société TNS Sofres en 2014⁷² montrait que seulement les deux tiers des Français avaient effectué leur transition numérique. Constat confirmé par l'enquête 2015 du Crédoc⁷³ qui définit 3 grands groupes de population selon l'intensité et le type d'usages qu'ils font d'internet: 29% exploitent au mieux toutes les possibilités offertes, 34% se sont spécialisés dans certaines pratiques (pratiques musicales et audiovisuelles pour les jeunes, vie quotidienne pour les plus âgés), **37% sont plus éloignés d'internet.**

⁷¹ L'anglais dit « empowerment »

⁷³ Baromètre numérique du Crédoc 2015, menée par le Conseil général de l'économie et autorité de régulation des télécommunications et de la poste

⁷² « Les Français et le numérique », Inria TNS Sofres, 2^e édition, mars 2014, typologie, pp 4-5

Parmi ces 37% , 16% n’y vont jamais et 21% sont internautes très occasionnels. Les animateurs des bibliothèques ou des MJC rapportent que leurs publics défavorisés ne disposent pas toujours d’un ordinateur ou ne savent pas s’en servir ou n’ont pas un accès facile à internet, ou encore ne savent pas comment chercher ou trouver des informations sur le web. Enfin, même lorsque l’on sait naviguer sur le web, on ne dispose pas pour autant des clés pour classer, hiérarchiser, analyser, critiquer l’information qui s’y trouve. 56% des Français interrogés dans le cadre de l’étude Inria Sofres sont demandeurs d’informations sur le fonctionnement d’internet et la façon de réaliser des démarches administratives en ligne, 69% souhaitent en savoir davantage sur la protection de la vie privée et des données, 66% sur l’utilisation du numérique dans la santé.⁷⁴

La grande majorité des publics, n’ayant pas reçu de formation à l’informatique et à la science numérique, ne sait absolument pas comment sont élaborés les outils qu’ils utilisent et qui rythment désormais leur vie quotidienne. La plupart ne dispose d’aucune culture générale en la matière, ne sait ni ce qu’est un algorithme, ni comment fonctionne un programme, un logiciel, un réseau, la numérisation des données, etc. Les citoyens sont donc placés dans la situation d’utiliser depuis 15 ans des techniques qu’ils ne comprennent pas. C’est pourquoi 85% des Français souhaitent comprendre les langages de programmation et 66% d’entre eux savoir coder les logiciels.⁷⁵

Développer des actions d'éducation au numérique

Périmètre

Le premier champ d’action concerne la profonde évolution des modes de médiation sous l’effet du numérique. Parce que leurs lieux d’action sont par essence des espaces d’expérimentation ouverts sur la société, les acteurs de la CSTI sont les précurseurs de la « transition numérique », d’abord dans leurs pratiques propres de médiation : ils sont en passe de transformer en profondeur leurs modes d’interaction avec les publics. Bousculé par le modèle horizontal que permet le numérique, le modèle « descendant » de transmission des savoirs cède sa place à l’interactivité et au partage sous ses différentes formes. Les sciences participatives en constituent un exemple frappant : des groupes de citoyens peuvent beaucoup plus facilement interagir avec les chercheurs pour leur fournir des observations et des données (cf. infra). Un autre exemple est celui de l’émergence de tiers-lieux physiques (Fab labs, living labs, hackerspace, etc.) ou numériques (echoscience, makerscience, MOOC, etc.) où peuvent se rencontrer des communautés de chercheurs, d’artistes ou d’entrepreneurs autour de la culture de l’innovation. Le numérique invite ainsi à amorcer le passage d’une CSTI « ludo-pédagogique » à une CSTI « expérientielle et capacitante », comme l’évoque Laurent Chicoineau⁷⁶, citant Bernard Stiegler, dans son rapport « Partager les CSTI à l’ère numérique ». Il invite aussi à envisager la place de la médiation physique aux côtés de la médiation numérique. Au sein de la communauté des acteurs de la CSTI, cet avis est unanimement partagé : le numérique, loin de d’éliminer la médiation physique la rend encore plus nécessaire. Il convient par conséquent d’encourager la professionnalisation, certes déjà amorcée, des acteurs de la CSTI aux outils numériques de médiation.

⁷⁴ « Les Français et le numérique », Inria TNS Sofres, 2^e édition, mars 2014, p. 7

⁷⁶ L. CHICOINEAU, *Partager les CSTI à l’ère numérique*, Grenoble 2015, page 35, https://lacasemate.fr/wp-content/uploads/2016/02/Rapport-numerique_2016-mail.pdf

⁷⁵ Ibid, p. 9

Auprès des publics précisément, et c'est la seconde dimension de ce périmètre d'action, il faut développer en priorité des actions d'éducation au numérique, à son utilisation, à la programmation, au fonctionnement des technologies, au stockage des données, à leurs usages, à leurs traitements (la question du big data) ainsi qu'aux technologies d'intelligence artificielle. L'enseignement du numérique en est à ses débuts dans l'Éducation nationale et les effets de la formation initiale prendront des années à se faire sentir. Les acteurs de la CSTI, et en particulier les chercheurs en sciences numériques, doivent se mobiliser pour combler le vide culturel qui existe sur ce sujet pour la majorité des gens, aider les publics éloignés du numérique, et notamment les publics les plus démunis, à s'en rapprocher. Ils doivent également développer des actions sur le décodage critique des informations présentes sur internet et sur les réseaux sociaux, en s'appuyant sur les chercheurs en sciences cognitives et en sciences de la communication. Le développement de la radicalisation sur internet démontre les effets pervers et néfastes que cet outil facilite, s'il n'est pas maîtrisé et utilisé avec discernement.

4 Objectifs

- Rendre la science plus visible au sein de l'espace public et toucher directement un nombre toujours plus grand de citoyens sur la durée, par le biais des technologies numériques ;
- Créer de nouvelles formes de relations avec les citoyens, favoriser le développement des sciences participatives grâce aux outils numériques ;
- Dispenser une culture générale sur le numérique : apprendre à utiliser les ordinateurs, comprendre le fonctionnement de l'informatique, du numérique, du web ; informer sur le stockage des données, leur confidentialité ; développer l'initiation à la programmation, à l'algorithmique, à la modélisation ; former aux utilisations courantes ;
- Développer l'accompagnement à l'utilisation d'internet et à la lecture critique des informations trouvées sur le web et les réseaux sociaux, et à la contribution sur le net.

5 Actions

1. **Développer, soutenir les partenariats, les collaborations avec les différents types de médias : presse écrite, blogs, vidéastes, chaînes de télévision publiques ou privées** pour intégrer la science dans les grilles de programmes, sous toutes les formes possibles – films documentaires, interviews, séries, jeux, couverture de la Fête de la science, de la Semaine de l'Industrie, etc.
2. **Accompagner la transition numérique dans les musées, muséums, centres de sciences, tiers-lieux, etc. :**
 - Développer l'accès numérique aux collections muséales (par exemple autour de visites virtuelles), encourager la création d'espaces d'initiation aux sciences du numérique afin d'élever le niveau général en matière de « littérature numérique » ;
 - Développer l'intégration des sciences dans les jeux vidéo, (les serious game), etc. ;
 - Améliorer la visibilité des portails de contenus multimédias existants et favoriser les synergies ;
 - Mettre en place une collaboration pérenne avec les vidéastes médiateurs scientifiques avec un modèle économique adapté.

3. **Proposer aux citoyens des séquences de formation interactives à l'utilisation d'un ordinateur et d'internet** partout où cela s'avère nécessaire, dans les Fabs labs, les Living labs, dans les médiathèques et bibliothèques, les CCSTI, en lien avec les médiathèques, les MJC.
4. **Développer des actions de CSTI permettant de découvrir les sciences numériques**, de comprendre ce qu'est un algorithme, un modèle, un programme, etc. en lien avec les opérateurs de recherche (en particulier Inria, le CNRS, les universités) et les chercheurs en informatique.
5. **Développer des sessions d'entraînement à la lecture critique des informations et à l'expression sur le web et sur les réseaux sociaux**, en lien avec les chercheurs en sciences humaines et sociales.
6. **Favoriser et soutenir les start-ups** dont l'activité s'exerce dans le champ de la CSTI ou est susceptible de le faire.

Orientation 3 : Débat démocratique et appui aux politiques publiques

Constat

La science s'inscrit dans la société. Elle s'exprime dans la vie quotidienne de manière très concrète⁷⁷. Nos concitoyens en ont conscience et font majoritairement confiance à la science pour guérir le cancer, le sida, les maladies neurodégénératives⁷⁸, ou pour les informer et proposer des solutions sur le changement climatique⁷⁹. Ils font montre même d'une certaine maturité face à la démarche scientifique, puisqu'ils admettent qu'une découverte avérée un temps puisse être remise en question

par une autre découverte. Ils se méfient certes des possibles collusions entre les scientifiques et les industriels, et manifestent des doutes sur l'intégrité du monde scientifique sur deux sujets bien identifiés : le nucléaire et les OGM, comme l'explique par exemple le sociologue Francis Chateauraynaud pour qui, « la controverse [scientifique] initiale sur ces sujets a évolué en une confrontation qui a rendu manifestes des visions du monde radicalement opposées »⁸⁰. Non pas donc pour des raisons scientifiques, mais pour des raisons idéologiques⁸¹. Mais sur la plupart des autres sujets, les Français font confiance aux scientifiques davantage qu'aux autres sources quant à la véracité ou l'honnêteté des informations données.



© Science Action Normandie

⁷⁷ Cf. supra

⁷⁸ Sondage Ispos Le Monde La Recherche « Science et vérité », 2013

⁷⁹ Sondage Ispos Le Monde La Recherche « Les Français face au changement climatique », 2015

⁸⁰ F. CHATEAURAYNAUD interviewé par B. Chevassus-Au-Louis, La Recherche, n°470, déc 2012, pp 40-41. Voir aussi l'article cité page sur le « deficit model »

⁸¹ voir aussi, sur ce sujet l'article de Pierre Barthélémy sur le changement climatique, reprenant l'article de Dan KOPF, spécialiste du comportement, publié en 2014 dans la revue *Advances in Political Psychology* : <http://passeurdesciences.blog.lemonde.fr/2016/12/28/pourquoi-certains-nient-les-resultats-de-la-science/>.

On peut donc supposer que les élus s'appuient sur la recherche et les résultats scientifiques pour étayer leurs études et élaborer les politiques publiques. C'est en fait assez peu le cas. L'exemple le plus frappant est celui du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Ce sont les climatologues qui ont fait de l'entrisme auprès des responsables mondiaux en les alertant sur l'accélération du changement climatique, et sur la nécessité impérieuse de prendre de toute urgence des mesures pour le limiter et s'y adapter. S'ils sont parvenus en 2015 à leur faire signer l'accord de Paris, la route est encore longue pour battre en brèche les climato-sceptiques qui reprennent de la vigueur dans certains pays.

Il y a tout de même des contre-exemples. Ainsi, en France, après les attentats de 2015, sur une question qui touche aux sciences humaines et sociales : la radicalisation, ce sont les décideurs qui ont sollicité les scientifiques. Des représentants des cabinets et des cadres de cinq ministères (Recherche, Intérieur, Justice, Affaires étrangères et Culture) se sont réunis avec une quinzaine de chercheurs en sciences humaines et sociales de différentes disciplines pour « éclairer le sujet et réfléchir sur les modalités d'un travail concerté et durable entre chercheurs et décideurs publics ». Depuis le 18 octobre 2016, 15 chercheurs participent au conseil de la stratégie et de la prospective du ministère de l'intérieur. Ils travaillent sur le terrorisme au sens large (certains sont porteurs de projets soutenus par l'appel d'offre CNRS « Attentats-Recherche »). Tous les élus régionaux et locaux ont nécessairement d'autres exemples à citer qui témoignent d'une collaboration entre recherche et politiques publiques.

Être éclairés par l'étude, l'expérimentation, les controverses scientifiques

Néanmoins, l'information et la consultation des citoyens sur les débats et enjeux de recherche⁸² aussi bien que la coopération entre la recherche et les porteurs de politique publique (élus ou administrations) peuvent être largement développées.

Périmètre

Or cette coopération est possible sur tous les sujets qui concernent le champ des politiques publiques, qu'il s'agisse des choix énergétiques, de la politique de santé, du numérique, du travail, de l'éducation, de l'énergie, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, de l'agriculture, des migrations, de la qualité de l'air et de l'eau, de la préservation de la biodiversité, de la dette ou de la finance, de la démocratie, de l'égalité femmes/hommes, de la sécurité, de la religion, des comportements individuels et collectifs, etc. Les citoyens comme les décideurs publics peuvent être éclairés, selon leurs besoins, par l'étude, l'expérimentation, les analyses, les controverses, les propositions de solution des chercheurs, à condition qu'elles soient connues et qu'on leur fasse une place dans le débat public, la part faite bien entendu aux limites de cette approche, qui butera toujours sur certains sujets qui relèvent d'une vision du monde différente ainsi que le mettaient en évidence Francis Chateaurenard et Pierre Barthélémy⁸³.

⁸² Cf. supra

⁸³ Cf. supra

Il faut donc rendre accessibles les résultats de recherche aux citoyens comme à leurs élus et aux responsables publics. Qu'ils sachent qui fait quelles recherches sur tel ou tel sujet et où les trouver, ce qui n'est pas trivial même si les publications se trouvent de plus en plus souvent en accès libre sur internet grâce à la politique d'archives ouvertes. Une fois trouvées, il importe que les publications scientifiques, qui s'adressent à la communauté, et sont bien souvent indigestes pour des profanes, soient compréhensibles et assimilables par les citoyens et les porteurs de politiques publiques. Enfin, il faut que citoyens et décideurs puissent déterminer au sein des controverses ou des différents points de vue des scientifiques quel résultat peut être utilisable ou transposable en termes de politiques publiques.

Il faut donc faciliter l'accès des résultats scientifiques aux citoyens et aux porteurs de politiques publiques. Cela suppose un travail d'identification des sujets et des recherches, puis un travail de « traduction » des publications pour les rendre accessibles, présentant une synthèse des différents résultats, un peu à la manière de Jean-Claude Ameisen sur France Inter (« *Sur les épaules de Darwin* »). **Il faut également faciliter la communication, l'échange, le débat entre la communauté scientifique, les citoyens et les décideurs publics** – et en amont entre les décideurs eux-mêmes. Cela suppose un engagement permanent de la recherche publique et des structures de coordination des élus (OPECST, Association des Régions de France - ARF, Association des maires de France – AMF, etc.).

3 objectifs

La communauté des acteurs de la CSTI se propose de contribuer à ce projet en éveillant la curiosité des décideurs publics envers la science et les apports qu'elle peut leur offrir et en proposant un appui aux chercheurs pour simplifier leurs communications scientifiques. La communauté vise trois objectifs principaux :

- **Aider les chercheurs à communiquer leurs études**, analyses, résultats de recherche, expertises, de façon assimilable par les diverses populations de décideurs publics, **et/ou les solliciter** pour effectuer les études nécessaires à l'élaboration des politiques publiques.
- **Mettre à disposition des citoyens et des décideurs, les résultats de la recherche**, les avis des scientifiques ainsi vulgarisés, **les amener à consulter les résultats de la recherche**, autant que leurs sources d'information habituelle, **encourager et faciliter l'accès des décideurs aux opérateurs publics de recherche.**
- **Favoriser la rencontre entre élus et chercheurs, chercheurs et citoyens** en s'appuyant sur les réseaux d'acteurs de la médiation des sciences pour créer des rencontres, et développer les débats publics, etc.

5 actions

1. **Exprimer en langage accessible les résultats des études et analyses scientifiques sur les sujets de société et les mettre à disposition de tous sur des plateformes *ad hoc*.** Cette action concerne les directions de la communication et de la CSTI des organismes de recherche et des COMUE.⁸⁴ Il est possible de mobiliser également les sections du CNU ou du CoNRS déjà citées.⁸⁵

⁸⁴ Le passage en ligne des journaux externes des organismes de recherche, comme le « *Journal du CNRS* » ou « *Science et santé* » de l'Inserm, « *Les défis du CEA* » ou bien d'autres, facilite l'accès aux résultats de la recherche rédigés de façon compréhensible.

⁸⁵ Cf. supra : 72^e section du CNU et 53^e section du CNRS

Par ailleurs, les organismes, les universités, le ministère et les élus peuvent s'appuyer sur des initiatives privées, comme celle de « The Conversation ». Le Ministère chargé de la recherche pourra développer un portail d'accès à l'information scientifique « traduite », à partir d'applications comme scanR, CollEx, ou de France Université numérique. Les organismes de recherche avec l'appui de la direction générale de la recherche et de l'innovation et la délégation à la communication du Ministère chargé de la recherche s'attachera à étendre et promouvoir l'expérimentation « Science en direct » lancée par les organismes de recherche.

2. **Multiplier et soutenir les initiatives mettant en relation scientifiques, citoyens et élus :** de nombreuses initiatives menées par les acteurs existent, aussi diverses que celles du « Train du Climat », « Train Saveurs et Santé », etc., ou « Jouer à débattre » de l'association L'Arbre des Connaissances vers les jeunes, ou les forums chercheurs / citoyens (cf. « forum sciences citoyens du CNRS », « forum d'Alliss » en janvier 2015, forum « Sciences, culture et croyances » organisé par l'AMCSTI le 17 mars 2016), etc.

Les régions, les métropoles, les communes peuvent encourager les débats publics en constituant des tiers lieux, qui peuvent se situer dans un centre de science, une université ou un organisme de recherche, ou au contraire dans une salle municipale, au siège du Conseil régional, etc.

3. **Favoriser l'accès des docteurs à la haute fonction publique d'État et inciter les régions et les mairies à favoriser l'accès des docteurs aux fonctions d'encadrement supérieur de la fonction publique territoriale.** Cette action, conçue dans la durée permettra de constituer petit à petit un vivier de fonctionnaires formés par la science et de remédier de façon durable au déficit de scientifiques présents parmi les cadres des fonctions publiques territoriales et d'État.
4. **Développer la formation et l'information des décideurs :** entrepreneur(e)s, représentant(e)s de la société civile, élu(e)s nationaux et locaux :
 - En s'appuyant sur l'IHEST, dont la fonction est de renforcer les capacités des décideurs à mobiliser la démarche scientifique pour leurs stratégies et pour la mise en œuvre du débat public sur les sciences et les technologies, en maillant les mondes et les organisations des auditeurs pour rendre durables les effets de la formation. Le cycle annuel supposant un investissement conséquent en temps, les formations courtes « les Ateliers de l'IHEST » peuvent se révéler plus aisées à suivre ;
 - En menant localement des actions concertées avec les organismes de formations publics et privés. Ceci pouvant être le fait des régions, des centres de science ou des COMUE ;
 - En développant des compétences dans les services formation des universités et en favorisant les appariements élu(e)s/scientifiques au niveau local. Le lancement de cette action revient au Ministère en charge de la recherche en lien avec les Universités.
5. **Constituer un réseau de citoyennes et de citoyens concernés ou engagés,** à l'exemple de la réserve citoyenne. L'association des auditeurs de l'IHEST (AAIHEST) mobilisera pour cela ses 400 membres, cadres supérieurs des secteurs publics et privés, journalistes et élus, anciens auditeurs, c'est-à-dire ayant suivi le cycle de formation de l'institut.

Orientation 4 : Démarche scientifique partagée par la société

Constat

Notre environnement cognitif est sursaturé d'informations de nature, de sources, de qualité, d'importance et de niveaux de complexité extrêmement différents. Ces informations sont désormais reçues en flot continu par les individus notamment, via les NTIC et les réseaux sociaux. Or, ces nouveaux modes de partage d'informations se sont développés de manière fulgurante et imposés massivement au cours des 30 dernières années, sans pour autant que leurs utilisateurs – aujourd'hui la grande majorité des français – ne soient préparés à recevoir et à traiter cette information pléthorique. Autrement dit, sans qu'ils ne soient formés à les hiérarchiser, les trier, les analyser, les mettre en perspective, voire en doute, les comparer, etc. Face à cette montagne de données, il est ainsi extrêmement complexe pour la plupart des gens, de se forger une opinion construite qui évite les raccourcis et les idées démagogiques et le piège du prêt-à-penser.



©Nicolas Joubard / Espace des sciences

La démarche scientifique, un vecteur puissant de démocratie

En outre, la véracité d'une information ne s'établit pas nécessairement à l'aune de la fréquence et de la quantité de ses occurrences – c'est parfois même le contraire. Mais comment être en mesure d'appliquer ce principe lorsque l'on évolue dans un environnement communicationnel dans lequel le baromètre servant à juger l'importance, voire la pertinence d'une information, est désormais son degré de viralité, à savoir le nombre de partages, de rediffusion, de mentions « J'aime », etc. dont elle a fait l'objet ? Dans ce contexte, plus que la diffusion d'une information de qualité, recoupée et vérifiée, l'objectif est bien souvent, la diffusion quantitative en elle-même.

C'est en outre un contexte qui se nourrit très largement du climat général de montée des communautarismes, du relativisme, ainsi que du développement de « la pensée extrême »⁸⁶ que nous avons identifié en première partie de ce document. Il n'est alors pas surprenant de constater un fleurissement en ligne des théories du complot et autres idées conspirationnistes, révisionnistes et extrémistes. Leur dissémination est d'autant plus facile qu'elles sont attractives parce qu'elles font appel à l'imagination, au romanesque, voire à la mythologie du héros, tout en donnant l'impression qu'elles agissent

⁸⁶ Référence au livre de G. BRONNER, *La Pensée extrême : comment des hommes ordinaires deviennent des fanatiques*, Paris PUF, 2016.

en révélateur de l'esprit libre capable de s'affirmer au-delà de la pensée commune et de l'opinion générale. De nombreuses études, et notamment celles de l'anthropologue Dounia Bouzar, de sociologues comme Michel Viewiorka, Gérald Bronner, Farad Khosrokhavar, de politologues comme Gilles Kepel et de tant d'autres chercheurs en sciences humaines et sociales, ont établi la puissance d'attraction de ce type de théories chez les jeunes en particulier et chez tous ceux qui, de manière plus large, n'exercent pas à leur endroit leur esprit critique.

La démarche scientifique apparaît alors comme un outil essentiel à la lutte contre la manipulation des esprits, un moyen incontournable de formation à l'exercice d'une citoyenneté éclairée, un vecteur puissant de démocratie. Ce que l'on appelle démarche ou méthode scientifique renvoie à un processus de réflexion universel basé sur l'observation, la problématisation, l'énoncé d'hypothèses, l'expérimentation, la révision des hypothèses en fonction des résultats obtenus, et leur discussion.

Périmètre

Alors que la transmission des connaissances scientifiques n'est pas toujours possible vers tous et assimilable par tous, la démarche scientifique, en revanche, peut devenir familière à chacun : elle relève de la méthode autant que du contenu. L'appropriation de la démarche passe nécessairement par la pratique et nécessite une action dans la durée permettant la mise en application de cette démarche et le développement d'une forme de rigueur : ainsi, par une méthode participative, interrogative (relevant de la maïeutique) ou active, chacun découvre par lui-même ce qu'il sait, ce qu'il ne sait pas, ce qu'il veut apprendre, ce qu'il doit remettre en question, ce qu'il peut affirmer. Il fait l'expérience de la démarche scientifique en même temps qu'il apprend.

Pour ce faire, le plus efficace consiste d'abord à actionner les mêmes moyens que ceux qui sont utilisés par les tenants des théories conspirationnistes et les colporteurs de rumeurs et de scandales et qui consistent à **rendre accessibles et attractives, non seulement la science mais aussi la démarche scientifique.** Or, la curiosité, l'émerveillement de la découverte et entre les deux le plaisir du cheminement intellectuel suivi sont la base de toute recherche scientifique, le moteur des chercheurs et forment autant de leviers d'action sur les publics.

De plus, partager un mode de fonctionnement commun, une grille de lecture comparable, permet une meilleure compréhension, une plus grande qualité des échanges.

La démarche scientifique conférant des méthodes pour recueillir et analyser les faits avérés est un outil pour distinguer ce qui relève du domaine des connaissances de ce qui relève du domaine des croyances. Développer la capacité des individus à opérer cette distinction est un objectif majeur de cette 4^e orientation stratégique.

Les acteurs de la CSTI, qu'ils soient chercheurs, médiateurs, enseignants, etc. agissent déjà quotidiennement à cette fin. Pour opérer un changement d'échelle, il faut joindre toutes les forces de la CSTI dans la bataille, multiplier les actions permettant le partage de la démarche scientifique. Celles-ci interviendront ainsi en complémentarité de la pédagogie et des nouveaux programmes scolaires qui visent également à la diffusion et l'appropriation par les élèves de cette démarche. En effet, un groupe de travail a récemment été monté auprès du cabinet de la Ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche afin de réfléchir aux moyens de développer les formes d'esprit critique chez les élèves.

3 objectifs

- **Faire découvrir la démarche scientifique au plus grand nombre**, en présentant ou en faisant tester le processus d'élaboration d'une connaissance. L'histoire d'une découverte et la pratique des sciences participatives permettent ainsi à la fois de décoder la démarche scientifique et de découvrir comment une idée, une intuition, voire une croyance, une fois passée au crible de l'expérimentation, de l'analyse critique, de l'apport des controverses, devient ou pas un fait avéré, une découverte scientifique.
- **Favoriser les conditions d'émergence de l'esprit critique, du doute méthodique et du discernement**. Découvrir ou retrouver le goût du recueil d'informations, de leur comparaison, de leur analyse avec des méthodes ou des modèles, de l'acceptation de la diversité de la pensée et des conclusions, le goût du débat et de l'échange, le réflexe de la prise de recul ; se forger un esprit critique constructif, appuyé sur des faits et sur des arguments.
- **Apprendre à débattre, à développer des arguments, à appréhender la complexité, à tolérer la controverse**. Découvrir, démontrer, par la pratique du débat, comment utiliser ses connaissances à bon escient pour nourrir la confrontation des idées, admettre la complexité des situations, enrichir les points de vue, construire ensemble.

6 actions

1. **Mettre en place et/ou soutenir les formations à la médiation scientifique et au débat public** : formation des enseignant(e)s et des formateurs/trices du premier degré et du second degré, formation des chercheur(e)s, des doctorant(e)s et des étudiant(e)s en master, création de filières universitaires de formation de médiateurs/trices, création d'un enseignement spécifique dans le cursus des étudiant(e)s au sein des École supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE). Les « ateliers de l'IHESST »⁸⁷ dont c'est précisément l'objectif, doivent être étendus, démultipliés, et organisés également en Région.
2. **Mettre à disposition des scientifiques et des citoyens des tiers-lieux réels ou virtuels pour communiquer, échanger, partager la démarche scientifique**, identifier des solutions (par exemple selon la méthode du « Design thinking », ou à travers des trains comme le Train du climat, etc.).
3. **Renforcer la formation des élèves à l'esprit critique** dans le cadre de l'enseignement moral et civique (EMC) et l'éducation aux médias et à l'information (EMI) et de manière générale dans toutes les disciplines d'enseignement ainsi qu'aux travers d'actions éducatives ou de dispositifs ciblés et ce, tout au long de la scolarité.
4. **Déployer ou contribuer au déploiement des projets de sciences participatives**, dans toutes les disciplines y compris les sciences humaines et sociales.
5. **Soutenir et développer les modes de médiation permettant l'action, l'interaction** (Fab labs, réseaux numériques, etc.), ou proposant une analyse de sujets de science et de société, de façon dynamique et divertissante, à l'instar des vidéastes.

⁸⁷ Voir <http://www.ihest.fr/les-formationen/les-ateliers-de-l-ihest/>

6. Développer dans le cadre scolaire et hors-scolaire, des actions éducatives et des dispositifs, à destination des élèves, qui soutiennent les enseignements scientifiques, qui contribuent à expérimenter les démarches scientifiques et à développer leur culture scientifique, technique et industrielle des élèves. Ces actions et ces dispositifs s'inscriront, à l'école, au collège et au lycée, dans l'un ou l'autre, selon la thématique, **des quatre parcours éducatifs organisés pour l'élève : parcours d'éducation artistique et culturelle, parcours avenir, parcours citoyen et parcours santé**, pour leur permettre de structurer leurs acquis et de s'approprier leur propre parcours.

Orientation 5: Culture technique, industrielle et innovation



© Florence Daudé

Constat

Si l'on considère l'ensemble des actions de CSTI sur une année, la culture scientifique prend une place prépondérante par rapport à la culture technique et industrielle, moins bien représentée. C'est le cas par exemple des actions et projets proposés pour la Fête de la science ces trois dernières années, même si certaines régions et collectivités territoriales se sont efforcées de présenter des actions de culture technique et industrielle. La Cité des Sciences et de l'Industrie elle-même a produit ces dernières années des expositions beaucoup plus centrées sur la science que sur la technique et l'industrie, et le récent projet d'établissement vise un rééquilibrage

vers la CTI.

Pourtant le PIA Égalité des chances a tenté de rétablir l'équilibre, en sélectionnant, parmi ses 44 projets, une douzaine de projets⁸⁸ qui avaient trait à la relation aux métiers techniques et industriels, impliquant le monde de l'entreprise et notamment les entreprises industrielles. Le CNAM et les Musées techniques du réseau REMUT, qui font découvrir le patrimoine technique et industriel, enregistrent de bons taux d'affluence. Les Fab Labs, offrent des activités de sensibilisation et de formation à différentes techniques, de conception industrielle, de création technique, qui attirent un public toujours plus nombreux. Le développement des actions de culture technique et industrielle dispose donc bien d'un public.

Périmètre

Mais il importe de toucher les publics qui témoignent peu d'intérêt pour les sujets économiques en général, et les questions industrielles en particulier, et qui manifestent, à l'égard de l'entreprise une méfiance

⁸⁸ Il s'agit des projets : ACTES, École numérique et industrie(ENI), Égalité des chances dans l'accès aux filières et métiers scientifiques et techniques, Espace des sciences, Imaginex, « Osons l'industrie »,

Passeport ingénieur, Picardiescience, Les startups à l'École, Teknik, Valorisation des métiers de l'industrie en Franche-Comté.

largement fondée sur le stéréotype qui l'assimile à un endroit de déshumanisation et d'exploitation des travailleurs. **Il convient aussi de réduire le clivage** qui existe dans notre pays **entre les disciplines intellectuelles** sur valorisées dès le plus jeune âge et tout au long du parcours scolaire et les filières techniques vers lesquelles on se dirige par défaut, lorsqu'on n'a pas pu suivre une filière générale⁸⁹. Le rapprochement engagé entre le monde académique (enseignement scolaire, supérieur et recherche) vise de tels objectifs. De nombreux dispositifs ont été mis en place par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, dont le prix PEPITE⁹⁰ et le dispositif CIFRE⁹¹ favorisant l'emploi des docteurs dans l'entreprise. La culture scientifique technique et industrielle, dont les cibles sont à la fois les jeunes et les décideurs économiques, est bien placée pour s'inscrire dans ces objectifs et œuvrer à changer les représentations et les comportements.

Comprendre les techniques et maîtriser l'innovation

Il est urgent de le faire, car la révolution NBIC⁹² en cours, avec les nanotechnologies, les biotechnologies, la robotique, l'intelligence artificielle, est en train de transformer en profondeur le rapport à la santé, au travail, à la production de biens et de services, pour ne rien dire des rapports sociaux ou de la façon d'exercer le pouvoir et la démocratie. De la même façon, l'accélération du changement climatique impose des mesures d'atténuation et d'adaptation qui, si elles sont prises avec la vigueur désormais souhaitable, vont profondément transformer nos rapports à la production et à la consommation.

Les citoyens doivent donc impérativement être en mesure d'agir sur ou de contrôler le processus d'innovation et les changements en cours. Ils doivent disposer des connaissances suffisantes pour maîtriser les techniques et comprendre les innovations, mais aussi appréhender les évolutions et les changements à venir et leurs conséquences probables sous peine d'être dépassés ou pire, manipulés par un petit nombre de personnes qui, elles, maîtriseront ces connaissances et ces informations. Ces connaissances sont multiples. Elles ont trait à l'histoire des sciences et des techniques⁹³; à l'information sur le processus de l'innovation, moteur des changements économiques et sociaux et sur les évolutions qui font l'actualité scientifique, technique et industrielle; aux connaissances en économie pour combler le déficit de culture générale de nos concitoyens sur ces disciplines, à la création d'entreprise, au fonctionnement de l'entreprise, à sa finalité, à son utilité sociale...

Vers les publics scolaires plus spécifiquement, il faut donner une connaissance de l'entreprise, de son fonctionnement, des secteurs d'activité, mais aussi **développer le goût de l'initiative et de l'innovation.**

89 Cf supra

90 PEPITE : créé par le MENESR et la Caisse des Dépôts en 2014, le prix Pépité a pour objectif de soutenir les projets de création d'entreprise chez les étudiants et les jeunes diplômés.

91 CIFRE : Conventions Industrielles de Formation par la Recherche : le dispositif subventionne toute entreprise de droit français qui embauche un doctorant pendant trois ans pour préparer sa thèse. Financé intégralement par le MENESR, le dispositif est mis en œuvre par l'ANRT (Association nationale recherche Technologie)

92 Le signe NBIC désigne les nanotechnologies, les biotechnologies, l'informatique et les sciences cognitives

93 Cf supra

Il faut naturellement s'appuyer, en premier lieu sur les lycées professionnels, en renforçant partout les liens avec leurs enseignants et les acteurs de la CSTI. Quant aux enseignants des filières générales assurant désormais une mission d'orientation : ils ont besoin d'une information non seulement sur les types de métiers et d'emploi existants mais surtout sur les emplois à venir. Ils doivent être préparés à sensibiliser leurs élèves sur la nécessité de se préparer à faire plusieurs métiers, et à l'importance de se doter d'une palette de compétences qui garantisse leur « employabilité ». Parmi ce public scolaire, dans les filières générales et techniques, une attention particulière sera portée aux jeunes filles, pour contrer les stéréotypes de genre qui les empêchent de se diriger vers certains types de carrière, traditionnellement dévolus aux garçons : la recherche dans les sciences exactes (mathématiques fondamentales et appliquées, informatique, physique fondamentale, chimie, etc.) et sciences de l'ingénieur et les métiers techniques comme celui d'ingénieur ou de technicien.

Enfin, le champ de la culture technique et industrielle étant immense, s'il faut donner une priorité, ce serait de concentrer les actions entreprises sur la question de la transformation de la société induite par la révolution numérique (avec un focus particulier sur la robotique et l'intelligence artificielle) et par l'adaptation au changement climatique : développement des énergies alternatives, de l'économie circulaire, des circuits courts, de nouveaux modes de transports, de nouvelles façons d'aménager le territoire, préservation de la biodiversité, etc.

3 objectifs

- **Partager la culture de l'innovation et la connaissance du patrimoine technique et industriel** national et territorial pour mieux saisir les enjeux de demain, faire progresser la culture économique des citoyens les informer sur les mutations technologiques en cours et leurs possibles impacts sur la société.
- **Mettre en évidence le lien entre la recherche fondamentale et l'économie réelle** à travers l'innovation dans tous les secteurs de l'activité (tous secteurs industriels, mais aussi services (activités touristiques, culturelles, artistiques, etc.).
- **Faire connaître aux jeunes (en insistant sur les publics de jeunes filles) l'entreprise, les métiers de l'entreprise et l'entrepreneuriat** en développant des synergies avec l'enseignement professionnel, les pôles d'entrepreneuriat étudiant les associations et les structures de formation/information des organisations patronales ou syndicales.

7 actions

1. **Établir un point de situation sur les multiples actions développées** et en évaluer l'impact sur les cibles, notamment les jeunes filles (Ingénieur(e)s pour l'école, passeport ingénieur(e), Teknik de la fondation « Agir contre l'exclusion », Fondation C'Génial, projets du PIA 1 Égalité des chances, pôles entrepreneuriat étudiant, etc.);
2. **Établir ou resserrer la relation avec les institutions portant réflexion en matière d'innovation** (Académie des technologies, Association nationale de la recherche et de la technologie, etc.) les structures en charge du développement de l'innovation (ITE⁹⁴, IRT⁹⁵, SATT⁹⁶, pôles

94 Instituts de recherche pour la transition énergétique

96 SATT : sociétés d'accélération du transfert de technologie

95 IRT : Instituts de recherche technologique

de compétitivité, Instituts Carnot, Alliances nationales de recherche...) et les milieux professionnels (fédérations professionnelles, CCI⁹⁷, Centres techniques industriels, Think Tanks,...); mener avec eux une réflexion sur les types d'information à diffuser et leur actualisation régulière, obtenir leur appui technique et financier, contribuer à favoriser l'emploi des docteurs dans l'entreprise, etc.

3. **Travailler avec les prospectivistes sur les scénarii d'évolution future** des activités, des métiers de demain et des impacts sociétaux, de la valeur ajoutée métier/robot, du développement de l'économie durable, etc. ;
4. **Développer des plateformes web permettant :**
 - de réunir et d'offrir aux publics des informations, des vidéos des témoignages, et de contribuer et d'échanger ;
 - de créer des MOOC, des cours en ligne, des modules de formation ;
 - de développer des bases de données pour les acteurs et actrices de la diffusion des CSTI avec des propositions d'action par discipline ou par filière pour promouvoir l'égalité filles-garçons dans les domaines scientifiques et techniques (sur le modèle de ce qui est fait en Allemagne);
5. **Resserrer les liens avec les enseignants des lycées professionnels, et proposer aux enseignant(e)s** du premier et du second degré **des modules de formation continue** , en cohérence avec la politique de formation des personnels portée par le MENESR et en lien avec les acteurs chargés de cette formation au sein du ministère, en interaction avec des laboratoires de recherche, en s'appuyant sur les ESPE, mais aussi sur les Maisons des Sciences, les lycées professionnels, les Écoles ou le réseau de la formation professionnelle en entreprise et en soutenant le travail de certaines associations (type Projets Métiers, etc.), visant à :
 - les aider à concevoir des actions donnant le goût des sciences et des techniques et le goût de l'entrepreneuriat aux filles et aux garçons.
 - les informer mieux et de façon plus complète sur le fonctionnement et les métiers des entreprises (grands groupes, PME, startup) et sur l'évolution prospective des emplois et des besoins de compétences. Ces formations devront insister sur l'échange avec des professionnels et sur le témoignage.
 - lutter contre les stéréotypes de genre et à encourager les jeunes filles à se diriger vers les études et les métiers de la recherche et des sciences de l'ingénieur.
6. **Favoriser le développement de l'expérimentation et du « faire »**, à travers les Fab Lab, living lab et autres tiers lieux (ex : colloque Médispace du pôle de compétitivité « Aérospace Valley », etc.)
7. **Etablir, sur ces sujets, des outils de médiation à large diffusion** (internet, télévision...) et un plan de communication sur les réflexions menées, les informations rassemblées et les actions entreprises : par exemple, travailler avec les services communication des grandes entreprises et avec les fondations pour monter des actions de diffusion de la culture R&D en cohérence avec les axes stratégiques.

4. Un fonctionnement matriciel

La stratégie nationale de CSTI se présente *in fine* sous la forme d'une matrice permettant de croiser les thématiques transversales choisies parmi les politiques de l'État et les orientations visant à faire progresser la culture scientifique et technique en France, à l'adapter au mieux aux évolutions et aux besoins de ses cibles en recherchant un impact maximum pour ses actions ⁹⁸.

Le tableau ci-dessous propose des pistes non exhaustives de croisement entre les thématiques transversales et les orientations.

| | Orientation 1 : Connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI | Orientation 2 : Numérique : connaissances impacts et usages | Orientation 3 : Débat démocratique et appui aux politiques publiques | Orientation 4 : Démarche scientifique partagée par la société | Orientation 5 : Culture technique, industrielle et innovations |
|---|---|--|---|---|---|
| Thématique 1 : L'égalité femmes / hommes | <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation aux stéréotypes de genre actions de CSTI incluant le genre • Genre en tant qu'objet de recherche et étant au centre de certaines réflexions scientifiques (ex biologie / santé) | <ul style="list-style-type: none"> • Déconstruction des stéréotypes de genre • Amener les filles vers les sciences numériques • Formation des femmes | <ul style="list-style-type: none"> • Égalité dans les politiques publiques et dans le débat public • Actions visant à combattre les stéréotypes de genre • Actions vers les élus : qu'est-ce que les études de genre... Pourquoi en tenir compte dans les politiques publiques | <ul style="list-style-type: none"> • Démarche scientifique appliquée à la question de l'égalité femmes / hommes. | <ul style="list-style-type: none"> • Déconstruction des stéréotypes de genre sur les métiers industriels afin de dépasser le « plafond de verre » |
| Thématique 2 : Développement Durable / changement climatique | <ul style="list-style-type: none"> • Développer des actions de CSTI sur les thématiques liées au DD (ODD) et au CC : biodiversité, agriculture durable, transition écologique, modèle de société, suite à la COP21. • Impact durable dans les actions de CSTI / itinérance / économie d'énergie / recyclage | <ul style="list-style-type: none"> • Numérique comme vecteur (allègement de l'emprunte carbone) et comme frein au développement durable (consommation d'énergie, de matériaux rares...) | <ul style="list-style-type: none"> • Organisation de débats citoyens sur le DD et le CC • Actions en direction des décideurs (entrepreneurs, élus, administration) ou les associant. Participation de scientifiques lors de l'élaboration de politiques publiques | <ul style="list-style-type: none"> • Application de la démarche scientifique à la question du changement climatique et du développement durable. • Prise en compte des recherches en SHS sur les positions idéologiques (sociologie, sciences politiques, etc.). Évolution des comportements individuels et collectifs (sciences cognitives, économie, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> • Nouvelles formes de production, de commerce. • Actions par les entreprises : recyclage, transition énergétique, etc. • Evolution du comportement des entreprises (entreprises citoyennes) |

| | Orientation 1: Connaissance et reconnaissance des acteurs de la CSTI | Orientation 2: Numérique: connaissances impacts et usages | Orientation 3: Débat démocratique et appui aux politiques publiques | Orientation 4: Démarche scientifique partagée par la société | Orientation 5: Culture technique, industrielle et innovations |
|---|--|--|---|---|--|
| Thématique 3: Mémoire/ Histoire des sciences | <ul style="list-style-type: none"> • Replacer l'histoire des sciences au cœur des actions de CSTI • Formation des acteurs de la CSTI • Développement de projets de recherche sur l'histoire des sciences et des techniques. | <ul style="list-style-type: none"> • Histoire du numérique • Histoire de « l'avant numérique » • Etudes des chercheurs sur les atouts et les dangers d'internet | <ul style="list-style-type: none"> • Rôle de la science dans l'évolution des sociétés • Visions de la science à travers l'histoire | <ul style="list-style-type: none"> • La science avérée à l'épreuve du temps • Science et croyance | <ul style="list-style-type: none"> • Histoire des sciences et des techniques • Patrimoine technique et industriel |
| Thématique transversale 4: Europe | <ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de la CSTI en Europe • Recherche de fonds européens H2020, FEDER, • Mobilisation de consortium, partenariats, pour obtenir des projets européens • Lobbying à la Commission via le PCN... • Benchmark vers les pays qui pratiquent des actions de CSTI • Adhésion à des associations européennes | <ul style="list-style-type: none"> • 3 O du Commissaire Moedas: open science, open innovation, open to the world • Open data dans le domaine de la CSTI | <ul style="list-style-type: none"> • RRI • Benchmark vers les pays qui s'appuient sur la science convaincre les élus / les citoyens | <ul style="list-style-type: none"> • Benchmark européen | <ul style="list-style-type: none"> • Actions vers l'innovation dans le cadre d'« Open innovation » • Connaissance du patrimoine industriel commun aux pays européens |

Partie IV.
Mise en œuvre,
suivi
et évaluation
de la SNCSTI



© CNAM Pays de la Loire

1. La mise en œuvre de la stratégie

La stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle est une orientation forte de l'État. Inscrite dans le décret du 2 juillet 2014, en complément de la loi, elle « s'impose » à tous. Toutefois, comme le notaient déjà en 2012, les inspecteurs généraux, en conclusion de leur rapport sur la CSTI⁹⁹ : « [Le] bon fonctionnement [de la CSTI] nécessite que le nombre le plus grand possible de citoyens soit en capacité d'appréhender les problèmes qui sont posés. **Cela oblige à renforcer une politique de culture scientifique et technique sachant mobiliser tous les champs concernés d'intervention de la puissance publique** : système scolaire, institutions d'enseignement supérieur et de recherche, institutions de CST, associations, institutions de réflexion et autorités indépendantes, journalistes presse nationale, journalistes presse spécialisée recherche, enseignement supérieur, innovation ». Il convient d'y ajouter un acteur déterminant : les Régions, l'article 19 de la loi du 22 juillet 2013 leur décentralisant la coordination des actions de CSTI « sous réserve des missions de l'État »¹⁰⁰. Cela implique un modèle de gouvernance qui repose sur l'appropriation par les acteurs du sens et des objectifs, et sur la liberté de décider et de mener les actions qui sont à leur portée ou dans leur champ de compétences.¹⁰¹ Ainsi, la gouvernance est-elle partagée entre les acteurs, suivant leur rôle et leur place. Par commodité, afin de signifier l'importance des articulations des initiatives et la nécessaire convergence entre les acteurs au niveau local, les Régions et l'État, nous distinguons trois « niveaux » de gouvernance :

Une gouvernance partagée entre les acteurs

- **Le premier niveau de gouvernance** est celui du terrain, là où sont conçus et où se déroulent les projets et les actions.
L'objectif n'est ni de les labelliser, ni de les contrôler, ni d'en favoriser certains plutôt que d'autres. Mais au contraire d'encourager tous les acteurs à continuer leurs actions et de les inciter à s'allier, les aider à se rencontrer et à nouer des partenariats afin de mutualiser les moyens, voire d'en obtenir de nouveaux.
- **Le second niveau de gouvernance**, se situant à l'échelle des instances régionales, est aussi celui qui permet la prise en compte et la convergence des approches nationale et régionale. Les Régions, depuis la bascule de compétences liée à la loi du 22 juillet 2013, devraient trouver, à travers la stratégie nationale, une référence et un point d'appui pour remplir leur mission de coordination des actions de CSTI sur leur territoire.
- **Le troisième niveau est le niveau national**. Il consiste à définir et mettre en application une **nouvelle manière d'exercer les missions de l'État** à la façon **d'un « État stratège »** appliquant **le principe de subsidiarité** et ne gardant au niveau central que ce qui ne peut pas être pris

⁹⁹ J-F. CERVEL, P. BRESSON, B. CORMIER, R-F. GAUTHIE, *La diffusion de la culture scientifique : bilan et perspectives, Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche (IGAENR)*, Paris, février 2012, p. 44.

¹⁰⁰ Cf. supra

¹⁰¹ Cf. supra introduction.

en charge au niveau local. Ses missions réservées reviennent donc à «fixer le cap, définir des priorités, créer un environnement favorable, accompagner les acteurs, faire émerger et encourager les initiatives»¹⁰². Il conviendrait d'ajouter, concernant la CSTI : d'évaluer l'impact des actions et de la stratégie nationale (cf. infra).

a. Le niveau national et le rôle de l'État

Donner le cap et définir des priorités : c'est précisément ce à quoi s'attache la stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle.

La «création d'un climat favorable à l'émergence des initiatives» est réalisée grâce à la mise en place d'un système d'animation des acteurs de la CSTI favorable à l'émulation et à l'échange, à travers plusieurs événements, notamment la conférence des acteurs territoriaux et le Forum national annuel qui permettent des échanges d'expérience, des comparaisons et des bilans, ainsi que l'élaboration de projets ou de plans d'actions. Une coordination interministérielle, notamment avec les ministères chargés de l'Éducation nationale, de la culture, des droits des femmes, mais aussi à travers des conseils nationaux tels que le CNCSTI ou le CNCPH¹⁰³ (pour l'accessibilité universelle) est en train de se mettre en place. Le CNCSTI rénové par le décret du 2 juillet 2014 (cf. supra) a pour rôle de piloter l'ensemble, de suivre et évaluer la stratégie nationale et d'assurer la cohérence globale entre les stratégies nationale et locales. Enfin, le ministère en charge de la recherche a mobilisé son administration déconcentrée, les délégués régionaux à la recherche et à la technologie (DRRT), afin de le représenter dans les territoires et assurer le lien avec les coordinations régionales qui se mettent en place. Un groupe de travail formé de représentants des directeurs régionaux de la recherche et de la technologie se réunit tous les 3 mois au ministère. Toutes les questions concernant la CSTI y sont abordées avec le département CSTI / relations avec la société de la DGRI.

Au niveau européen, le ministère en charge de la recherche a confié à l'AMCSTI le rôle de Point de contact national (PCN), chargé d'aider les acteurs de la culture scientifique à soumettre des projets aux appels d'offres européens, et à être présents dans les réseaux d'influence de la Commission européenne à Bruxelles.

b. Le rôle des Régions dans l'application de la stratégie nationale

Les Régions disposent d'une connaissance fine des acteurs de CSTI sur leur territoire¹⁰⁴ et sont donc en situation de coordonner les actions de terrain de façon bien plus pertinente et bien plus efficace que ne le ferait l'État. Le rôle des Régions est d'animer les acteurs de la CSTI sur leur territoire, de les solliciter,

¹⁰² Selon la formule du Président F. Hollande dans son *Discours pour le lancement du Concours mondial de l'innovation*, décembre 2013

¹⁰⁴ L'étude de l'OCIM «*Acteurs de la CSTI en Région Centre*» met ainsi bien en évidence les spécificités d'une région et la nécessité d'une approche au plus près du terrain de la CSTI

¹⁰³ CNPH : Conseil national consultatif des Personnes Handicapées

d'initier des projets communs et, pour cela, de les financer. Les « anciennes » Régions se sont dotées pour la plupart de structures de coordination de leurs acteurs (les ex pôles territoriaux de référence) et la majorité menaient une politique régionale très active. La région Bretagne offre à cet égard l'exemple d'un dispositif de coordination régional¹⁰⁵. Pour la plupart des Régions qui ont fusionné, le dispositif de coordination entre les acteurs reste encore à consolider : la nouvelle géographie oblige à rebattre les cartes, à revoir l'organisation, à réviser la politique. Une fois ceci mis en place, les nouvelles Régions se trouveront à la tête d'un dispositif de CSTI renforcé. Elles possèdent toutes aujourd'hui un réseau de taille comparable constitué d'établissements publics (laboratoires de recherche des organismes et universités, établissements scolaires, musées généraux et techniques, muséums, bibliothèques, médiathèques, établissements culturels, etc.) et de structures de CSTI (centres de CSTI, mais aussi les MJC, les associations d'éducation populaire, les centres techniques, les parcs nationaux, etc.). Tous ces acteurs doivent se connaître et travailler en coopération. La stratégie nationale paraît donc au moment où s'opèrent ces changements, ce qui constitue une opportunité : elle offre en effet une feuille de route sur laquelle les nouvelles Régions peuvent s'appuyer.

L'articulation entre la stratégie nationale et les politiques régionales de CSTI peut s'exprimer au sein de différentes structures de dialogue État-Régions :

- Le Conseil national de la Culture scientifique technique et industrielle lui-même, où sont nommés trois représentants des Régions.
- L'Association des Régions de France, qui peut constituer un interlocuteur de poids pour traiter des questions de stratégie nationale et de politiques régionales.
- Deux groupes inter régionaux ont été créés :
 - le groupe des responsables CSTI dans les conseils régionaux, créé à l'initiative de la Région Ile-de-France, et qui se réunit deux fois par an. Il s'agit d'échanger sur les politiques régionales menées, de faire de l'inter comparaison et des retours d'expérience, de remonter de l'information.
 - la conférence des acteurs territoriaux constituée en mai 2016 sera l'organe privilégié de suivi de la stratégie et lui sera spécifiquement dédié. Il est convoqué à la demande de la Présidente du CNCSTI. Il est constitué d'une centaine de membres représentant les principaux acteurs institutionnels et opérationnels de la CSTI en région. Il permet les échanges d'information et la communication entre les niveaux central et régional. Il est consulté en amont ou en aval des actions menées : il est donc aussi force de proposition et organe de suivi et d'évaluation de la stratégie.

¹⁰⁵ Le pôle « *Bretagne culture scientifique* » rassemble six principaux membres de la CSTI : Océanopolis, La Cité des Télécoms et le Planétarium de Pleumeur Bodou, l'Espace des sciences-Maison de la mer de Lorient, les Petits Débrouillards Bretagne, et l'espace des sciences de Rennes, à qui le Conseil régional de Bretagne a confié l'animation.

Le rôle des acteurs : prendre en compte les orientations de la stratégie nationale

c. Le rôle des acteurs

Les acteurs, sur leur territoire, chacun dans sa sphère d'influence sont invités à prendre en compte les orientations prioritaires définies collectivement par le CNCSTI et les objectifs de la SNCSTI dans tout ou partie des actions qu'ils développeront. Les choix, plus ou moins exhaustifs qu'ils seront amenés à faire dépendront de leurs spécificités, de leurs compétences, de leur écosystème, de leur positionnement et de leurs moyens.

La stratégie nationale doit être une aide, un appui, un point de repère pour les acteurs, qui s'en empareront d'autant mieux qu'ils y percevront une valeur ajoutée pour eux-mêmes et pour leurs publics. La Région et l'État effectueront donc un suivi et des retours d'expérience sur la mise en œuvre de la stratégie qui n'auront pas de caractère coercitif. Ils se réserveront cependant la liberté de mener une politique incitative auprès des acteurs et un soutien caractérisé aux actions qui relèveront de la stratégie nationale.

2. Les moyens financiers

a. Les financements actuels

L'État conserve néanmoins des moyens d'action non négligeables : il investit chaque année environ 250 millions d'Euros dans la CSTI, essentiellement par le biais des subventions pour charge de service public qu'il verse à ses établissements (Conservatoire national des arts et métiers, Muséum national d'Histoire naturelle, Musée du quai Branly – Jacques Chirac, Musée national de l'Histoire de l'Immigration, Universcience, IHEST) mais aussi les opérateurs de recherche qui consacrent des sommes significatives à la CSTI.

La CSTI : le transfert de la recherche vers la société doit se traduire dans le budget de l'État

Le Programme d'investissements d'avenir « Égalité des chances » de 2011 a consacré 100 millions d'euros pour inciter les acteurs à développer des projets d'envergure, pérennes, leur permettant de mieux se connaître, de travailler ensemble, de joindre leurs forces. Un bilan est en cours pour déterminer dans quelle mesure les 44 projets sélectionnés ont apporté des résultats et des bénéfices à la CSTI.

L'État a également déconcentré aux Régions, depuis janvier 2014, un budget incitatif destiné à la CSTI, qui figurait sur le programme 186 du Ministère en charge de la Culture et dont la somme totale s'élève à 3,6 millions d'euros. Le Ministère en charge de la recherche destine chaque année aux Régions une somme de 800 000 euros pour mener les actions de la Fête de la science. Par ailleurs il conserve

une somme égale permettant de soutenir des projets proposés par des associations et des acteurs de la CSTI, et de mener des actions d'envergure nationale, telles que celles déployées pendant la COP 21 en 2015, ou pendant la Fête de la Science 2016.

b. Mobiliser des fonds supplémentaires

La culture scientifique accompagne la science et en est le prolongement vers la société. **Elle est une des dimensions du « transfert » de la recherche**, un transfert qui n'est pas technologique, mais qui est immatériel, qui s'adresse à l'intelligence et à l'épanouissement des hommes et des femmes ainsi qu'à l'équilibre de la société. Un transfert qui concerne tous les opérateurs de recherche (organismes et Universités). C'est en partie pour cette raison que le législateur a intégré la CSTI aux missions de l'enseignement supérieur et de la recherche. C'est aussi pourquoi la stratégie nationale de CSTI vise une ambition sociétale majeure pour une époque dont la société vit des changements profonds¹⁰⁶. Cette ambition demande un investissement important, qui ne peut pas se fonder seulement sur la perpétuation ou l'amélioration de l'existant. Elle passe aussi par le développement de nouvelles actions, de nouvelles méthodes, de nouveaux outils... Il faut donc qu'elle dispose de moyens supplémentaires, qui ne peuvent être dans leur totalité supportés par les Régions : dans la mesure où la CSTI est un enjeu national, inscrit dans la loi, **il serait naturel qu'elle apparaisse en tant que telle dans le budget que l'État consacre à l'enseignement supérieur et à la recherche**.

Une première source de financement pourrait venir à nouveau du programme d'investissements d'avenir 3 qui est dédié au développement des investissements dans l'ESR. Le Commissariat général à l'investissement a exprimé que ce n'était pas inenvisageable si les projets soumis sont conformes aux objectifs du plan.

Considérant que la stratégie nationale de CSTI s'applique à partir de 2017, et qu'elle est inscrite dans le Livre Blanc de l'enseignement supérieur et de la recherche, le Conseil national propose une seconde option pour financer la CSTI en l'incluant dans le cadre de l'augmentation du budget de la recherche et de l'enseignement supérieur demandée dans le Livre Blanc.

Si l'on se fonde sur le fait que le programme Égalité des chances du programme d'investissements d'avenir avait consacré 100 millions d'Euros à la CSTI **sur 5 ans**, c'est entre 1% et 2% du budget supplémentaire demandé dans le Livre Blanc¹⁰⁷ qu'il faudrait consacrer à la culture scientifique, technique et industrielle, de manière à **atteindre 100 millions d'euros d'investissements** sur la même période. Cette somme pourrait être affectée pour partie à des projets d'investissements au bénéfice de la communauté : financer des plateformes de partage, des études de publics, des évaluations et des recherches sur la question de la CSTI. Pour une autre partie, elle reviendrait aux acteurs dans le cadre classique d'appels à projets. Cette seconde option nécessitera ou bien d'être adossé à une structure, ou bien de créer une agence ou une fondation dont la mission serait également de trouver d'autres sources de revenus que les financements publics.

¹⁰⁶ Cf supra : l'ambition de la SNCSTI est d'«*éclairer nos concitoyennes et nos concitoyens grâce aux acquis de la science et au partage de la démarche scientifique, de leur donner les moyens de développer et/ou renforcer leur curiosité, leur ouverture d'esprit, leur esprit critique, et de lutter contre le prêt-à-penser*»

¹⁰⁷ À titre de précision, le Livre Blanc de l'enseignement supérieur et de la recherche demande un effort de financement pour la recherche de l'ordre de 3 milliards pour la R&D et à 11 milliards pour l'enseignement supérieur, propre à atteindre l'objectif européen de 3% du PIB en dépenses de R&D réaffirmé par la Stratégie Europe 2020, source : Livre Blanc de l'ESR...

3. L'évaluation de la stratégie

a. Principes directeurs

La stratégie nationale de la CSTI est, selon la loi du 22 juillet 2013 et le décret constitutif du Conseil stratégique de la recherche, « *partie intégrante de la stratégie nationale de recherche* » (SNR). Par ailleurs, le décret du 2 juillet 2014 stipule que le Conseil national « adresse un bilan annuel des actions en matière de culture scientifique technique et industrielle aux ministres chargés de la recherche et de la culture ».

La SNR étant évaluée tous les deux ans au moyen d'un rapport remis à l'OPECST, le CNCSTI devra produire des éléments d'évaluation qui seront intégrés dans ce rapport. Le premier rapport ayant été remis en 2016 à l'Office parlementaire, le premier bilan de la stratégie devra être produit fin 2018.

Indépendamment de ce rapport à mi-parcours, le Conseil sera chargé, au bout de 5 ans, d'apprécier l'effectivité et l'efficacité des actions mises en œuvre et proposera le cas échéant un réajustement, une modification ou un abandon de ces actions.

Le Conseil et l'Office parlementaire, pour effectuer leur travail d'évaluation, doivent disposer de critères d'évaluation ainsi que d'indicateurs de suivi et de résultats. Le Conseil national s'appuiera sur l'OCIM ainsi que sur la compétence des chercheurs pour identifier des indicateurs pertinents, et élaborer une méthode d'évaluation. Pour ce faire, il devra s'inscrire dans la durée : aussi sera-t-il nécessaire de proposer un projet de décret en ce sens.

b. Nature et méthodes de l'évaluation

En termes de méthode, on distingue différents types d'évaluation, par degré de difficulté croissant :

1. L'évaluation des actions et des projets entrepris : ont-ils été mis en œuvre, dans quels délais, avec quels moyens ? etc.
2. L'évaluation de la fréquentation : combien de personnes ont été touchées (fréquentation d'une exposition, fréquentation d'un site web...) et l'évaluation du temps passé dans une action, etc.

 *L'évaluation reste
un sujet à travailler*

3. La connaissance des cibles touchées : quel type de population (hommes/femmes, seniors/juniors, etc.) quel âge moyen ? Quelle origine socio-professionnelle ? Quelle provenance géographique ? etc.
4. La connaissance de l'impact produit : de quelle orientation et de quels objectifs ressortaient les actions ou les projets ? Les objectifs définis dans les orientations ont-ils été atteints ?

A-t-on intéressé le public ? Le public, à la suite de sa participation à une action, est-il désormais capable de changer sa vision, ses comportements, et de modifier son discours, etc. ?

Les évaluations de niveau 1 et 2 sont généralement effectuées par les acteurs, *ex-post* : la difficulté, pour le Conseil, sera de recueillir les informations, donc de mettre en place, de concert avec les différents acteurs, un système de remontée d'informations, dont il faudra décider s'il se situe uniquement au niveau régional ou au niveau national.

Les évaluations de niveau 3 et de niveau 4 sont évidemment les plus pertinentes. Une fois réalisées, elles constituent, lorsqu'elles sont positives, un très fort argument en faveur de l'intégration de la CSTI au sein des politiques publiques de l'État. Elles sont nécessairement des évaluations *ex ante* : elles nécessitent d'être préparées avant le début des actions ou à tout le moins en même temps. Cela suppose de définir des critères de référence, généralement chiffrés et consolidés : budget alloué, fréquentation des publics, nombre de chercheurs impliqués, de médiateurs scientifiques, de bénévoles dans les actions, d'enseignants participants, etc. Il faut donc posséder des moyens de collecte de données.

Elles demandent ensuite d'avoir défini des critères et des indicateurs, et d'avoir réalisé les outils d'évaluation, dont certains nécessitent des approches parfois sophistiquées, de l'expertise et de l'ingénierie à haut niveau : conception de questionnaire, échantillonnage représentatif, traitement des données, stockage des données, etc.¹⁰⁸ Pour parvenir à réaliser ce type d'évaluation, il faudra non seulement définir une méthodologie partagée par tous les acteurs (recherche, CSTI, culture, enseignement supérieur, éducation, etc.), mais aussi disposer d'outils dont les acteurs de la CSTI ne sont pas dotés au niveau régional.

La réalisation technique de l'évaluation revient à l'État. Les ministères chargés de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et de la Culture disposent de services statistiques dont les compétences permettent de monter ce système d'évaluation. Pour autant, celui-ci n'entre pas aujourd'hui dans le cœur de leurs missions. Il n'est cependant pas exclu de les mobiliser. Par ailleurs, parmi les acteurs de la CSTI, l'OCIM est l'institution dont la mission inclut l'Observation du champ de la CSTI. On peut imaginer de lui confier tout ou partie de la mission d'évaluation, avec l'appui éventuel du Haut Conseil pour l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES).



© MENESR/X.R. Pictures

L'évaluation de la SNCSTI reste donc un sujet à travailler au sein du Conseil et par les acteurs eux-mêmes, et peut-être un des objectifs de travail et de recherche pour les six prochains mois.

¹⁰⁸ Ainsi le Commissariat à l'Énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) a-t-il mis en place un baromètre de l'opinion depuis plusieurs années, qui lui permet de mesurer la progression de l'opinion

publique sur l'énergie nucléaire. Les sondages du type du sondage Ipsos- Le Monde – le Recherche cité à plusieurs reprises dans ce document permettent également de mesurer les impacts des actions menées.

Glossaire des sigles

AMCSTI Association des musées et centres de science pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle

AMF Association des Maires de France et des Présidents d'intercommunalités

APLF Association des planétariums de langue française

ARF Association des Régions de France

CCI Chambre de commerce et d'industrie

CCSTI Centres de culture scientifique, technique et industrielle

CNCSTI Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle

CNPH Conseil national consultatif des personnes handicapées

CNRS Centre national de la recherche scientifique

CNU Conseil national des universités

CoNRS Comité national de la recherche scientifique

CSTI Culture scientifique, technique et industrielle

DGRI Direction générale de la recherche et de l'innovation

ENA École nationale d'administration

ENACTI École nationale d'application des cadres territoriaux

ESPE École supérieure du professorat et de l'éducation

ESR Enseignement supérieur et recherche

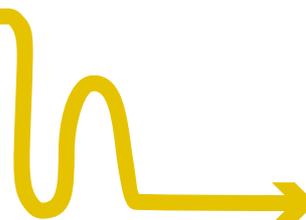
IHEST Institut des hautes études pour la science et la technologie

INET Institut national des études territoriales

INRIA Institut national de recherche en informatique et en automatique

IRA Institut régional d'administration

IRT Institut de recherche technologique



ITE Institut pour la transition énergétique

MCC Ministère de la culture et de la communication

MENESR Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

MJC Maison des jeunes et de la culture

OPECST Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

OCIM Office de coopération et d'information muséales

PIA Programme d'investissements d'avenir

PTR Pôle territorial de référence

REMUT Réseau des musées techniques

PATSTEC Mission de sauvegarde du patrimoine scientifique et technique contemporain

SATT Société d'accélération du transfert de technologies

SHS Sciences humaines et sociales

Composition du conseil



Dominique GILLOT

Présidente du Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI)
Sénatrice du Val-d'Oise



Maryline LAPLACE

Chef du service de la coordination des politiques culturelles et de l'innovation au Secrétariat général du Ministère de la culture et de la communication



Sylvane CASADEMONT

Directrice de cabinet du Directeur général de la recherche et de l'innovation (DGRI)
Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche



Xavier TURION

Adjoint à la Directrice générale de l'enseignement scolaire (DGESCO)
Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche



Bruno MAQUART

Président d'Universcience



Pierre DUBREUIL

Directeur général délégué du Muséum national d'histoire naturelle



Yves WINKIN

Directeur de la diffusion de la culture scientifique et technique et du Musée des arts et métiers du Conservatoire national des arts et métiers



Frédéric KECK

Directeur du département de la recherche et de l'enseignement du Musée du quai Branly – Jacques Chirac



Muriel MAMBRINI-DOUDET

Directrice de l'Institut des hautes études pour la science et la technologie (IHEST)



Anne BESNIER

Vice-Présidente de la Région Centre-Val de Loire, en charge de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Présidente de la commission Enseignement Supérieur et Recherche de l'association des Régions de France



Lilla MERABET

Vice-Présidente de la région Grand Est,
en charge de l'Innovation et de la Recherche



Jean-Pierre LELEUX

Sénateur des Alpes-Maritimes
(Provence-Alpes-Côte d'Azur)
Membre de l'Office Parlementaire d'Évaluation
des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST)



Bernard POULIQUEN

Vice-président du Conseil régional de Bretagne,
en charge de l'Enseignement supérieur,
de la recherche et de la transition numérique.



Philippe GUILLET

Président de l'Association des musées et centres
pour le développement de la culture scientifique,
technique et industrielle (Amcsti)
Directeur du Muséum de Nantes



Maud OLIVIER

Députée de l'Essonne
Membre de l'Office Parlementaire d'Évaluation
des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST)
Vice-Présidente de la Délégation aux droits
des femmes de l'Assemblée Nationale
Secrétaire de la Commission des affaires culturelles
et de l'éducation de l'Assemblée Nationale



Jean-Pierre LEDEY

Président du Comité pour les relations nationales
et internationales des associations de jeunesse
et d'éducation populaire (CNAJEP)



Nadeige BOUVARD

Conservateur en chef, Directrice du Réseau
des médiathèques de Clamart / Vallée Sud-Grand Paris



Catherine JEANDEL

Directrice de Recherche Classe Exceptionnelle
au Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
au sein du LEGOS (UMR5566), Observatoire Midi-
Pyrénées, Toulouse



Jean-François CERVEL

Inspecteur général honoraire de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche



Axel KAHN

Directeur de recherche honoraire à l'Inserm
Ancien président de l'université Paris Descartes



Patrick COCQUET

Délégué Général de Cap Digital



Jean-Luc MOREL

Chargé de Recherche au Centre national
de la recherche scientifique (CNRS)
Institut des maladies neurodégénératives, Bordeaux.

Bibliographie

Ouvrages

G. BRONNER, *La Pensée extrême : comment des hommes ordinaires deviennent des fanatiques*, Paris PUF, 2016.

M-F. CHEVALIER LE GUYADER et al., Éd. Actes Sud IHEST

La science en jeu, Paris 2010 ;

La science et le débat public, Paris 2012 ;

L'illettrisme scientifique en question, Paris 2013 ;

Sciences et société, les normes en question, Paris 2014 ;

Au cœur des controverses de la science à l'action, Paris 2015.

N. de CONDORCET, *Cinq mémoires sur l'instruction publique, 1791*. Présentation, notes, bibliographie et chronologie par Charles Coutel et Catherine Kintzler, Paris, Garnier-Flammarion, 1994, Coll. : Texte intégral.

J-M. LEVY-LEBLOND, *La science expliquée à mes petits-enfants*, Éd. du Seuil, Paris 2014.

E. MORIN, *La voie, pour l'avenir de l'humanité*, Fayard, 2011

J. NEHRU, *Discovery of India*, Oxford University Press, 1946, p. 512. Éd. Philippe Picquier, Paris 2002.

F. NIETZSCHE, *Humain trop humain*, aphorisme 251 intitulé «L'avenir de la science», Gallimard, Folio Essais, Paris, 1988.

J-P. FOURMENTRAUX et al., *Art et science, Les Essentiels d'Hermès*, CNRS éditions, Paris 2012.

Rapports et publications

J-F. CERVEL, P. BRESSON, B. CORMIER, R-F. GAUTHIE, *La diffusion de la culture scientifique bilan et perspectives*, Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche (IGAENR), Paris, février 2012

L. CHICOINEAU, *Partager les CSTI à l'ère numérique*, Grenoble, juin 2015.

F. HOULLIER, *Les sciences participatives en France*, Paris, novembre 2015.

M. OLIVIER et JP LELEUX, *Faire connaître et partager les cultures scientifiques, techniques et industrielles, un impératif*, OPECST, Paris, janvier 2014.

L'État de l'enseignement supérieur et de la recherche, **Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche**, 2016

Plateforme OCIM Ocim-Museums données 2010, Ocim-Universités données 2010, Ocim-Centres de culture scientifique, technique et industrielle, données 2011, **Office de coopération et d'information muséales**.

Structure des acteurs de CSTI en Région Centre-Val de Loire, Observatoire du Patrimoine et de la Culture scientifiques et techniques de l'OCIM, en partenariat avec Centre Science, Dijon 2015.

Vers l'égalité femmes-hommes, chiffres clefs, **Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche**, Paris 2016

Articles

P. STURGIS & N. ALLUM, Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes, in *Public understanding of Science*, 13, 2004

F. CHATEAURAYNAUD et B. CHEVASSUS-AU-LOUIS, *La Recherche*, n°470, déc 2012,

Sciences et techniques, une culture à partager, Culture et Recherche, revue du **Ministère de la Culture et de la Communication**, Automne-hiver 2015, n°132 tous les articles concernent la CSTI et ont contribué à nourrir ce document.

Communiquer la République, Parole publique, revue de l'association «**Communication publique**», numéros 13-14, octobre 2016. Voir en particulier l'article de **M-F. CHEVALIER LE GUYADER**, *Sciences et citoyenneté, quelles relations, quels enjeux?* pages 42-44.

Enquêtes

Baromètre numérique, Credoc 2015, étude menée par **le Conseil général de l'économie et autorité de régulation des Télécommunications et de la Poste**

Eurobarometer, Bruxelles, 2014

Les Français et le numérique, **Inria-TNS Sofres**, 2^e édition, mars 2014

Les Français et la science, **Sondages Ipsos - Le Monde - La Recherche**, Paris 2011, 2012, 2013, 2015, 2016, soutenus par le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Les représentations de la culture dans la population française, **Ministère de la culture et de la communication**, 2016

Program for International Student Assessment (PISA), **OCDE**, 2016

Sites et blogs

PIERRE BARTHÉLÉMY Advances in Political Psychology <http://passeurdessciences.blog.lemonde.fr/2016/12/28/pourquoi-certains-nient-les-resultats-de-la-science/>

SYLVESTRE HUET : {Sciences²} : <http://huet.blog.lemonde.fr/>

Café des sciences <http://www.cafe-sciences.org/>

Maad digital <http://www.maad-digital.fr/>

The Conversation : <https://theconversation.com/fr>

Actes de colloques

« La CSTI à l'heure de l'Europe », **Cité des Sciences et de l'Industrie**, Actes du 4^e Forum de la CSTI, Paris, 18 mars 2015.

« Les cultures scientifique, technique et industrielle, un investissement d'avenir les actes », colloque de **l'ANRU**, 14 novembre 2013.

"Science and communication today, international perspectives, issues and stratégies", **Journées Hubert Curien**, CNRS Editions, Nancy 2012.

Voir aussi

Les publications des opérateurs de recherche organismes et universités, comme **«Le Journal du CNRS»**, **«Science et santé»** de l'Inserm, **«les défis du CEA»**, **«Cnesmag»** du CNES, etc.

Février 2017

