



HAL
open science

Le paysage de la CSTI en France en 2016 : les acteurs de la médiation scientifique

Alain-Hervé Le Gall

► **To cite this version:**

Alain-Hervé Le Gall. Le paysage de la CSTI en France en 2016 : les acteurs de la médiation scientifique. Michel Netzer. Les sciences en bibliothèque, Editions du cercle de la Librairie, pp.203-232, 2017, 978-2-7654-1525-1. insu-01504446

HAL Id: insu-01504446

<https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/insu-01504446>

Submitted on 10 Apr 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le paysage de la CSTI en France en 2016 : les acteurs de la médiation scientifique

(par Alain-Hervé Le Gall)

Depuis une trentaine d'années, la « culture scientifique, technique et industrielle » (CSTI) s'est fortement développée en France. En 2015, au sein du budget général de l'État, le partage de la CSTI bénéficie d'un soutien que l'on peut estimer autour de 200 millions d'euros¹. En outre, cette estimation ne tient pas compte des ressources conséquentes que consacrent spécifiquement à la CSTI notre vaste réseau de musées nationaux et territoriaux et les collectivités territoriales. Effectivement, cette CSTI s'exprime aujourd'hui via les activités de structures extrêmement diverses : (éco)musées, muséums, planétariums, aquariums, associations, centres de culture scientifique, espaces culturels et/ou naturels etc., sans oublier – car après tout ce sont d'abord eux les producteurs primaires des connaissances scientifiques ! - les centres universitaires et les organismes de recherche, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) en tête. La CSTI, au carrefour des préoccupations entre sciences, innovations technologiques et société, intéresse bien sûr l'Etat, mais elle implique désormais les collectivités territoriales (régions, départements, communes, etc.) dans leur projet d'aménagement et d'animation du territoire. Elle se décline à travers de multiples événements organisés soit à l'échelle internationale, avec la Nuit européenne des chercheurs par exemple, ou nationale avec la Fête de la science, soit au niveau régional/local avec des événements marquants et des programmations diversifiées. En voici donc un panorama synthétique, illustré par des exemples parfois arbitraires, qu'on nous en excuse par avance.

1) Le contexte national historique et institutionnel

L'hétérogénéité du dispositif de CSTI français est le résultat d'une évolution historique ancienne et le reflet plus récent d'une politique de l'Etat, plus ou moins suivie et cohérente. Certains y voient d'ailleurs une exception française : dans la plupart des pays, les musées sont les seules institutions chargées de diffuser la science vers le grand public. La pluralité des acteurs est une marque bien française ! On peut faire remonter à la Renaissance la tradition française de démonstration ou d'exposition des sciences. Des cabinets de curiosité à nos centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) actuels, en passant par l'Esprit des Lumières au XVIII^e siècle et la création du Muséum d'histoire naturelle (1793) et du Conservatoire national des arts et métiers (1794) sous la Révolution française, puis la création des « sociétés des Sciences » à la période napoléonienne, la Restauration où la France se couvre de musées des sciences naturelles et de musées des techniques, puis les Expositions universelles du milieu du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle, les années 1930 et le Front Populaire - Jean Perrin fonde en 1937 le Palais de la découverte – voici donc quelques-unes des grandes étapes qui marquent l'intérêt de l'Etat français pour la science et ses découvertes. Beaucoup plus récemment, c'est en 1979, sous la présidence de Valéry Giscard d'Estaing, qu'est créée la Mission interministérielle de l'information scientifique et technique (MIDIST). Le décret n° 79-805 lui confie la mission principale « d'étudier et proposer au Gouvernement les orientations de la politique nationale dans le domaine de l'information scientifique et technique, animer l'action des ministères et organismes intéressés et assurer leur cohérence, promouvoir toute action d'intérêt commun de nature à renforcer les moyens d'information scientifique et technique et veiller à la compatibilité technologique des bases de données et des réseaux »². Le projet de la Cité des sciences et de l'industrie à La Villette voit le jour à la même époque mais n'ouvrira au public qu'en 1986. En 1982 se tiennent les Assises de la culture scientifique et technique. Les Assises de la recherche lancées par le Ministre Jean-Pierre Chevènement également en 1982 avaient initié un travail de

¹ Projet de loi de finances pour 2015 (Recherche et enseignement supérieur) : <<http://www.senat.fr/rap/a14-112-5/a14-112-520.html>>.

² Décret n° 79-805 du 19 septembre 1979 [Création Mission Interministérielle de l'Information Scientifique et Technique (MIDIST)] : <www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000880694>.

réflexion sur les différentes formes de diffusion des connaissances vers le public et les scolaires. La loi n° 82-610 de 1982 dite « d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France »³, qui suit ses assises, explicite le rôle du chercheur dans la diffusion et la valorisation de l'information scientifique et technique. Son article 24 (Section 2 : Missions et statuts des personnels de recherche) précise : « Les métiers de la recherche concourent à une mission d'intérêt national. Cette mission comprend (...) la diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique dans toute la population, et notamment parmi les jeunes. »

2004-2005 est une étape importante dans la structuration de la CSTI avec le « plan national pour la diffusion de la CST »⁴. Les ministres de la Culture, de l'Education nationale et de la Recherche décident donc conjointement d'engager un plan d'action qui fait de la culture scientifique et technique une priorité nationale sur laquelle leurs ministères se mobilisent. Le plan mis en œuvre souhaite marquer une impulsion nouvelle en faveur de la diffusion de la culture scientifique et technique, suivant les axes suivants : (1) lancer de grands rendez-vous populaires et mobiliser les associations en créant ou renouvelant de grands rendez-vous culturels et scientifiques (journées du patrimoine, fêtes de la science), (2) créer une fondation pour la culture scientifique, (3) mobiliser les enseignants et la communauté scientifique, avec une sensibilisation dès l'école, amplifiée au collège et au lycée, avec le soutien de la communauté scientifique, (4) développer les outils de diffusion de la culture scientifique, avec un effort particulier pour soutenir et développer l'édition scientifique française et francophone. Mais le point important réside dans le souhait de coordonner les institutions sur tout le territoire, avec l'ambition de créer un pôle national de référence renforcé (qui préfigure Universcience, lire ci-dessous) : une articulation étroite est mise en place entre la Cité des sciences et de l'industrie et le Palais de la découverte pour en faire un pôle de référence. Ce pôle de référence ne doit pas limiter son action à la région parisienne, mais la décliner efficacement dans toutes les régions. Ces établissements doivent également coordonner leur action avec le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et le musée du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), ainsi qu'avec les principales institutions de province. L'Etat souhaite aussi, en lien avec les collectivités locales, impulser une coordination et une organisation de ce réseau, s'appuyant notamment sur le réseau des centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI). Une mission conjointe des ministères de la Culture et de la Recherche est engagée pour mieux identifier le rôle des quelque 300 musées scientifiques, pour articuler leur action, et impulser des politiques de mise en valeur auprès du grand public.

Dernière institution nationale en date, Universcience est créée par décret le 3 décembre 2009, comme établissement public regroupant le Palais de la découverte et la Cité des sciences et de l'industrie. Placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) et du ministère de la Culture et de la Communication (MCC), il constitue un changement majeur dans le paysage de la CSTI. A la fois chargé de la gestion des crédits au niveau national (et de la distribution des crédits via les DRRT, délégations régionales à la recherche et à la technologie), mais lui-même centre de CSTI avec des actions propres, Universcience a été perçu comme un acteur à la fois juge et partie, source de conflits avec les autres centres régionaux. La loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche met fin à cette situation en transférant aux régions la gestion des crédits⁴.

2012 est une autre étape importante dans la gouvernance de la CSTI avec l'installation du Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle (CNCSTI)⁵. Celui-ci vise notamment à « définir les actions prioritaires en matière de programmation des opérations dans ce secteur d'activité.

³ Loi n° 82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France (« Loi Chevènement ») :

<www.legifrance.gouv.fr/lopdf.do?id=JORFTEXT000000691990>.

⁴ Loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche :

<<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027735009>>.

⁵ Décret n° 2012-572 du 24 avril 2012 relatif au Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle : <www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025747676>.

Il donne un avis sur les crédits alloués par l'État aux différents acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle »⁶.

Une nouvelle impulsion est donnée en 2014 pour la CSTI par Aurélie Filippetti, ministre de la Culture et de la Communication, Geneviève Fioraso, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et Louis Gallois, commissaire général à l'Investissement, lors du 3^e Forum des cultures scientifique, technique et industrielle des 29 et 30 janvier à la Cité des sciences et de l'industrie. A cette occasion, les modalités de la réforme de la gouvernance de la médiation culturelle scientifique, technique et industrielle engagée par le Gouvernement sont précisées. Cette réforme repose sur la réaffirmation d'un Etat stratège qui définit une politique nationale en lien étroit avec les opérateurs dont le rôle est renforcé : (1) le CNCSTI voit ses missions étendues : expertise, définition et mise en cohérence avec la stratégie nationale et européenne de la recherche ; (2) les conseils régionaux, conformément aux mesures inscrites dans la loi du 22 juillet 2013 sur l'enseignement supérieur et la recherche, sont désormais chefs de file de la médiation culturelle et délégataires des crédits pour soutenir les projets innovants et expérimentations dans les territoires ; (3) la nouvelle composition du CNCSTI tient compte de l'importance nouvelle accordée aux acteurs de terrain. Sa présidence est confiée à une personnalité nommée par les ministres chargés de la Culture et de la Recherche et son secrétariat assuré par une direction du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche⁷.

Le nouveau schéma d'organisation de la CSTI en France se présente désormais avec les caractéristiques suivantes⁸ :

- le repositionnement d'Universcience qui se concentre désormais essentiellement sur le co-développement d'outils et de méthodes avec les autres acteurs de la CSTI en France. Plusieurs projets voient le jour et sont en cours de réalisation, cofinancés par le Programme des investissements d'avenir (PIA) : le programme ESTIM Numérique ambitionne de mutualiser le référencement et la diffusion de l'ensemble des productions réalisées par les acteurs ;
- le rôle nouveau des conseils régionaux : élément majeur de changement, le rôle confié aux régions par la loi du 22 juillet 2013 entérine une volonté de décentralisation. Depuis le 1er janvier 2014, ce n'est plus Universcience qui attribue les crédits nationaux aux territoires, mais les conseils régionaux. Ces crédits (qui représentaient 3,6 M€ pour l'ensemble des territoires en 2013) sont versés directement aux régions, par la dotation générale que l'Etat transfère aux collectivités. Cela amène aujourd'hui à des politiques de CSTI très variables d'une région à l'autre : choix d'affectation, selon quelles stratégies etc. Des régions, des départements, des communautés de communes et/ou des communes ont ainsi mis en oeuvre une politique de CSTI spécifique en appui de leur politique culturelle générale, en appui de leurs politiques de soutien à l'éducation, aux jeunes, à la recherche, aux associations. Ces politiques consistent à financer soit des établissements accueillant le public, soit des manifestations phares (type festivals des sciences), soit les nombreuses structures en charge des actions de culture scientifique (établissements publics de recherche scientifique et technique, associations). Ces soutiens financiers peuvent prendre la forme d'une exploitation en régie directe (par délégation de service public) ou plus simplement de l'attribution de subventions.

En préambule, nous mettons en exergue la grande hétérogénéité du dispositif de CSTI français. Eu égard au nombre et au genre des structures (muséums, musées, CCSTI, etc.), au type et à la forme des actions qu'elles mènent, les acteurs (État, collectivités territoriales, institutions publiques, associations, entreprises privées...) qui leur apportent leur concours en matière de fonctionnement, d'équipement et

⁶ Installation du Conseil national de la culture scientifique, technique et industrielle : <www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid59534/installation-du-conseil-national-de-la-culture-scientifique-technique-et-industrielle.html>.

⁷ Une nouvelle impulsion pour la culture scientifique, technique et industrielle : <www.culturecommunication.gouv.fr/Presse/Communiqués-de-presse/Une-nouvelle-impulsion-pour-la-culture-scientifique-technique-et-industrielle>.

⁸ 2014 : vers une nouvelle gouvernance de la culture scientifique en France ? <<http://chicoineau.blogspot.fr/2014/01/2014-vers-une-nouvelle-gouvernance-de.html>>.

de personnel, n'ont cessé d'augmenter et se diversifier. Ces différents types d'institutions dont le rôle est prépondérant dans la diffusion des sciences et des techniques forment des ensembles à la fois complémentaires et très différents.

Nous nous proposons de dresser le paysage de la CSTI en France selon les deux grandes familles qui se distinguent dans le panel des acteurs de cette CSTI : (1) les producteurs d'information scientifique primaire, à savoir les organismes de recherches, les universités, les grandes écoles, etc. ; (2) les acteurs (les professionnels) de la médiation scientifique que sont les grands établissements nationaux, les CCSTI, les musées, les associations. Puis nous achèverons ce panorama par un focus sur les publications et les médias (revues, journaux, radio, TV, Internet, etc.).

2) Les acteurs scientifiques

Les acteurs scientifiques de la CSTI – des individus aux organismes - travaillent avec des moyens divers... et, en fin de compte, assez limités.

a) Les chercheurs, les professionnels de l'information-communication

Les relations entre le monde de la recherche et les acteurs de la CSTI sont bien établies, avec quelques réserves néanmoins. Le statut du chercheur et de l'enseignant-chercheur - et de leurs employeurs (organismes de recherche, établissements d'enseignement) - comporte effectivement la mission de diffuser largement, notamment vers la société (nous mettons volontairement de côté le transfert technologique ou la R&D). Mais cette mission dite de vulgarisation scientifique et technique est plus difficile à mettre en œuvre qu'il n'y paraît : (1) elle est chronophage, et donc peu compatible avec les contraintes de la recherche d'aujourd'hui, (2) elle est (très) secondaire dans la hiérarchie des critères d'évaluation des chercheurs, (3) elle requiert des qualités particulières que beaucoup de scientifiques ne possèdent pas naturellement et/ou du fait de leur formation initiale, formation dans laquelle la médiation n'est pas enseignée (ou si peu). Cette situation paradoxale explique le choix assumé de certains scientifiques de n'y consacrer qu'une part marginale de leur investissement professionnel, voire de s'en dédouaner complètement. On perçoit néanmoins depuis peu une inflexion des organismes et des structures d'évaluation (HCERES⁹) sur ce sujet : les actions de communication grand public sont appréciées, mais plutôt dans l'évaluation globale et collective d'une structure, un laboratoire par exemple, une université etc. En fin de compte, l'implication personnelle des chercheurs est collectivement remarquable.

A côté et en appui des scientifiques-producteurs de connaissances, les acteurs du monde académique tels que les EPST, établissements publics à caractère scientifique et technologique (CNRS, INRA, INSERM...), les EPIC, établissements publics à caractère industriel et commercial (CEA, CNES...), les universités et les grandes écoles, peuvent affecter des personnels spécialisés pour ces fonctions : typiquement, dans la nomenclature REFERENS (REFERentiel des Emplois-types de la Recherche et de l'ENseignement Supérieur), on les retrouve dans la BAP F (Information, Documentation, Culture, Communication, Edition, TICE (IDCET) et plus particulièrement dans les familles d'emploi suivantes : « Information scientifique et technique, collections patrimoniales » et « Médiation scientifique, culture, communication ». A côté des scientifiques - avec les limites que l'on a évoquées plus haut - viennent donc de plus en plus souvent s'ajouter des personnels relais *ad hoc* : suffisamment éclairés pour ne pas dénaturer le message de référence du chercheur et éviter d'en faire un sous-produit, les agents de « Médiation scientifique, culture, communication » ont pour mission de contribuer à la diffusion des connaissances produites au sein de leurs laboratoires (source : le portail des métiers IT du CNRS¹⁰). Force est de constater qu'ils sont assez peu nombreux et qu'ils ne constituent pas aujourd'hui la priorité dans les recrutements, compte tenu des contraintes budgétaires que la fonction publique connaît : la culture, fût-elle scientifique, n'est pas dans la grande majorité des cas la priorité dans la hiérarchisation des demandes de postes.

⁹ Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES).

¹⁰ Portail des métiers IT du CNRS :

<<http://metiersit.dsi.cnrs.fr/index.php?page=cartofamille&codeBAP=F&codeFamille=B&idFamillePro=23>>.

b) Les organismes de recherche, les universités

A côté des actions menées à la base, les grands établissements de recherche se sont pourvus d'une direction de la communication ayant pour mission, entre autres, d'organiser ou coordonner des actions de diffusion de la CSTI : c'est le cas au CNRS avec le pôle *Événements et Jeunes* ou *CNRS Images*. Parallèlement, ces organismes se sont dotés d'outils de communication Internet pour valoriser leurs recherches vers la société : le CNRS propose un espace « Grand Public » qui met à disposition un agenda des manifestations, des dossiers multimédias (Sagascience), des sites dédiés aux disciplines au lycée, aux années internationales UNESCO, Ma Thèse en 80 secondes (MT80), les Fondamentales, le Forum du CNRS (« Que reste-t-il à découvrir ? »), « Parlons-en ! Les grands-débats », un coin Presse (communiqués, journal), une rubrique Jeunes, des Portraits de chercheurs, CNRS Images avec une photothèque et une vidéothèque, etc. Parmi les événements phares du CNRS, citons les Rencontres CNRS Jeunes « Sciences et Citoyens » qui avaient lieu tous les ans au Futuroscope de Poitiers, et dont 2015 a marqué la 25^e édition (désormais organisées en régions : Caen et Rennes en 2017). En proposant ce forum annuel de réflexion et d'échange, le CNRS donne l'opportunité aux jeunes (entre 18 et 25 ans) et aux chercheurs de débattre et de dialoguer en toute liberté sur des sujets touchant aux grands problèmes de notre temps. Le CNRS affirme de la sorte son implication dans les réalités sociales, économiques et culturelles et répond aux préoccupations sociétales.

L'Institut national de la recherche agronomique (INRA) a également mis en avant cette fonction de l'organisme, de façon très prioritaire, en tant qu'organisme plus appliqué, avec notamment des thématiques sociétales particulièrement prégnantes (agriculture, environnement, OGM, etc.). L'INRA propose un portail « grand public » particulièrement riche sur lequel le visiteur arrive par défaut (c'est la page d'accueil du site institutionnel... intéressant à noter en soi) ce qui montre bien la priorité donnée par l'organisme à la communication. Notons au passage que la plupart des autres organismes de recherche adoptent désormais des présentations hybrides à double entrée : information institutionnelle et scientifique, information grand public. On trouve sur ce portail (1) des dossiers scientifiques permettant de mieux comprendre les enjeux et de connaître les recherches en cours à l'INRA dans des domaines comme l'agriculture durable, alimentation et santé, la chimie verte, économie et société, les équilibres alimentaires mondiaux, la génétique, le réchauffement climatique, ressources et milieux naturels, la santé des animaux, la santé des plantes, etc. ; (2) de nombreuses images, témoignages, ouvrages, revues, expositions... témoignant des résultats, des activités ainsi que des réflexions et des démarches qui orientent les recherches et les activités de l'INRA. A l'instar du CNRS et des autres organismes de recherche, l'INRA participe aussi activement à des manifestations, ouvre les portes de ses labos et accueille régulièrement le public pour l'aider à se familiariser avec la démarche scientifique, mieux connaître les métiers de la recherche, partager les savoirs et contribuer au débat science/société. L'Année internationale des sols 2015 décrétée par l'ONU-FAO a été particulièrement valorisée par l'INRA.

Les autres organismes (INSERM, INRIA, CEA, BRGM, IFREMER, CNES, IRSTEA, etc.), chacun avec ses spécificités thématiques, ne sont pas en reste. La liste des organismes n'est pas exhaustive, mais tous ont un point commun : la communication vers la société, la vulgarisation, l'appropriation sociale des sciences sont une priorité de communication générale !

La diffusion de la CSTI est aussi une des missions premières des universités : l'article 1 alinéa 4¹¹ de la loi n°2007-1199 du 10 août 2007 dite « LRU » sur l'autonomie des universités¹² confirme cette mission générale du service public de l'enseignement supérieur. Cette mission revêt au sein des établissements des formes diverses, avec des libellés et des positionnements dans la gouvernance qui traduisent le degré de variabilité des établissements à investir *effectivement* cette mission générale. En voici trois exemples. L'Université d'Aix-Marseille s'est dotée d'une cellule de culture scientifique et d'une cellule du patrimoine scientifique, coordonnées par le vice-Président délégué à la diffusion de la culture scientifique et technique et rattachées à la direction de la recherche et de la valorisation, afin de concevoir, développer et organiser un ensemble d'actions. L'Université de Rennes-1, quant à elle, a

¹¹ NB : l'article relève du Code de l'éducation - art. L123-3 V.

¹² Loi n° 2007-1199 du 10 août 2007 relative aux libertés et responsabilités des universités : <www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000824315>.

une commission CST animée par un le Vice-président Culture et Vie étudiante de l'université: cette commission, créée en 2000, a pour rôle de réfléchir à la politique et à l'organisation d'actions dans les domaines touchant à la diffusion des connaissances scientifiques et techniques tant auprès du public qu'à l'intérieur de l'université, parallèlement et en relation avec le service d'action culturelle de l'université (service commun de l'université) et la direction de la communication. De fait, chaque université française identifie dans son organisation un service dédié à la diffusion de la CSTI. Un des exemples les plus aboutis est incontestablement le « Jardin des sciences » de l'Université de Strasbourg (UNISTRA)¹³. Initialement conçu sous la forme d'une association dès 1990, le Jardin des sciences existe sous sa forme actuelle depuis 2008. Le JdS est une équipe pluridisciplinaire qui conçoit et anime un programme d'activités destinées à tous les publics, sur le campus, dans l'agglomération strasbourgeoise et dans tout le territoire régional. Il fédère les structures muséales ou d'autres composantes de l'UNISTRA (laboratoires de recherche notamment) autour d'événements culturels locaux ou d'opérations nationales. Il conçoit diverses activités de culture scientifique, tant au sein de l'université (conférences du Jardin des sciences), qu'à l'extérieur (expositions), parfois dans le cadre de partenariats (Alsasciences). Il met à disposition des ressources sur le web : dossiers thématiques d'actualité scientifique, données scientifiques. Il est engagé dans la recherche sur le patrimoine de l'université et sa valorisation auprès du grand public. Véritable « balise dans le paysage de la culture scientifique alsacienne », au cœur de l'activité scientifique, le JdS propose une offre culturelle de qualité pour un public diversifié : son efficacité et son investissement lui ont valu d'être honoré et récompensé par l'Académie des sciences en 2002. Il faut dire que l'Université y met des moyens humains très significatifs : l'équipe pluridisciplinaire regroupe environ 25 collaborateurs : direction, coordination, administration, chargé(e)s de patrimoine/collections/valorisation, une équipe de médiateurs pour l'animation scientifique, des spécialistes dédiés à la communication et à la promotion, une régie technique ; enfin de nombreux chargés(e) de projets pour la coordination de projets de médiation scientifique. L'exemple à suivre donc !

Un peu en marge de la CSTI – puisqu'il s'agit plus précisément de formation - il paraît important néanmoins d'évoquer le développement récent des « Maisons pour la science (au service des professeurs) »¹⁴. Le projet est né en 2012 à l'initiative de l'Académie des sciences, grâce aux fonds des investissements d'avenir. L'objectif est d'aider les enseignants à faire évoluer leurs pratiques d'enseignement des sciences, sous la forme de formation : chaque Maison propose à l'échelle de sa région/académie une offre de développement professionnel aux professeurs des écoles et aux enseignants de collège concernés par l'enseignement des sciences et de la technologie. Le réseau constitué en 2016 de neuf Maisons pour la science est coordonné par la Fondation La main à la pâte¹⁵. L'objectif premier de cette démarche est de permettre aux enseignants d'acquérir une culture scientifique « de base », mais aussi de tisser des liens avec des sciences et des techniques contemporaines, attrayantes, ancrées dans le vivant, directement au sein des universités, et en lien avec les instances existantes (rectorats, écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE), organismes de recherche). Cette initiative est particulièrement importante pour les professeurs des écoles qui ont une formation initiale souvent littéraire, très rarement scientifique.

3) Les acteurs de la médiation scientifique

A côté de ces grands producteurs d'information scientifique primaire viennent en appui les acteurs - ou plus exactement les professionnels - de la médiation scientifique : les grands établissements nationaux (Universcience), les CCSTI, les musées, les associations.

a) Universcience

¹³ Jardin des sciences de l'Université de Strasbourg : <<http://jardin-sciences.unistra.fr>>.

¹⁴ Maisons pour la science : <www.maisons-pour-la-science.org>.

¹⁵ Voir l'encadré.

En 2007, les pouvoirs publics ont pris la décision de regrouper la Cité des sciences et de l'industrie (Parc de la Villette) et le Palais de la découverte (Champs-Élysées) pour créer, sur deux sites, Universcience, un opérateur d'envergure nationale et européenne en matière de CSTI. Créé par le décret n° 2009-1491 du 3 décembre 2009, Universcience est un EPIC placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de la Culture et de la Communication. Le Palais de la découverte et la Cité des sciences sont depuis le 1^{er} janvier 2010 juridiquement regroupés mais ils gardent leur identité propre, celle-ci préservant la qualité de programmation et de médiation complémentaires des deux institutions historiques. Universcience a pour mission de rendre accessible à tous la culture scientifique et technique ; il en constitue le pôle national de référence¹⁶. La fréquentation totale des deux lieux d'Universcience se monte à 3 259 000 visiteurs : la Cité des sciences et de l'industrie y contribue à hauteur de 82 % (2 676 000 entrées), le Palais de la découverte pour 18 % (583 000 entrées)¹⁷.

b) Les musées et autres muséums

La répartition régionale des muséums (sciences de la vie et de la terre) et des musées des sciences et des techniques est à la fois un héritage de notre histoire de la création de collections naturalistes et une illustration de l'importance des liens entre la culture et les activités artisanales et industrielles (mine, tissages...). Un Office de coopération et d'information muséales (OCIM, à Dijon) permet à ce réseau des musées et muséums de développer des outils en commun. Il propose des temps de formation sur les thématiques des collections, de la médiation et développe aujourd'hui un observatoire de la CSTI. Le Musée des arts et métiers dépend du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM). Labellisé « Musée de France » en 2002, c'est un musée national sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Il assure plus particulièrement des missions de formation supérieure continue tout au long de la vie, de recherche et de diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique. Fondé en 1794, le CNAM était à l'origine un établissement destiné à former des ingénieurs à l'aide de démonstrations réalisées à partir d'objets scientifiques et techniques. Son musée conserve l'ensemble des machines, modèles, dessins qui ont été utilisés tout au long des XIX^e et XX^e siècles : une collection exceptionnelle, remarquable par son ampleur (près de 80 000 objets et 15 000 dessins) et par sa diversité thématique, organisée en sept sections (instruments scientifiques, matériaux, construction, communication, énergie, mécanique et transports). Rouvert en 2000, après des travaux de refondation importants, il propose une riche programmation culturelle, vers des publics variés, en particulier à travers des activités pédagogiques, des conférences et des expositions temporaires. En outre, il participe à plusieurs programmes de recherche et poursuit l'enrichissement de ses collections, notamment avec la mission PATSTEC¹⁸, mission nationale pour la sauvegarde du patrimoine scientifique et technique contemporain, qui lui a été confiée à partir de 2003 par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Les principaux objectifs de cette mission PATSTEC sont la création d'un réseau, de susciter les initiatives régionales et d'assurer un rôle de conseil et d'expertise.

Fondé en 1793, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHM) est un établissement français de recherche scientifique et de diffusion de la culture naturaliste. C'est l'un des premiers établissements mondiaux de ce type, avec le British Museum. Il a aujourd'hui le statut de grand établissement, placé sous tutelle conjointe des ministères de l'Éducation nationale, de la Recherche et de l'Environnement. Son siège se trouve au Jardin des Plantes de Paris mais il comporte d'autres sites à Paris et en France. Le Jardin des Plantes accueille les laboratoires, des galeries d'exposition, une ménagerie et des salles d'enseignement (qui accueillent 350 étudiants en master et école doctorale). Les deux autres lieux

¹⁶ Décret n° 2009-1491 du 3 décembre 2009 portant création de l'Établissement public du palais de la Découverte et de la Cité des sciences et de l'industrie :

<www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021373676&dateTexte=20160216>.

¹⁷ S'ajoutent à cela les 376 000 entrées du Planétarium. Source :

<<http://www.culturecommunication.gouv.fr/content/download/75248/573982/version/5/file/Universcience.xls>>.

¹⁸ Mission PATSTEC : <www.patstec.fr/PSETT>.

parisiens incontournables sont le Parc zoologique de Paris et le Musée de l'Homme (dont la réouverture a eu lieu en octobre 2015 après des travaux importants de jouvence scénographique). Ailleurs en France, le Muséum possède deux stations marines (Dinard et Concarneau en Bretagne), un arboretum à Chèvreloup qui regroupe d'importantes collections végétales vivantes sur 205 hectares situés au nord du domaine national de Versailles, un parc zoologique, des jardins botaniques, un chantier de fouilles préhistoriques, des laboratoires... Ses cinq principales missions sont : la recherche fondamentale et appliquée, la conservation et l'enrichissement des collections (plus de 68 millions d'articles ainsi que des espèces vivantes), l'enseignement, l'expertise et la diffusion des connaissances. Lieu de recherche scientifique - il abrite de nombreux laboratoires mixtes dans des disciplines variées, notamment avec le CNRS (500 chercheurs sur les 2 000 personnes) - le Muséum s'appuie sur des travaux en laboratoire, des expéditions dans le monde entier qui ont enrichi depuis des siècles des collections exceptionnelles et une expertise reconnue internationalement. Dans un contexte sociétal où les préoccupations environnementales sont fortes, le Muséum a pour mission de partager ses savoirs en rendant les connaissances sur la nature accessibles à tous et de sensibiliser à la protection de notre planète : il accueille environ 8 millions de visiteurs par an sur l'ensemble des sites.

c) Les CCSTI

Depuis la création du premier CCSTI à Grenoble en 1979, ce sont une quarantaine de centres de culture scientifique qui ont vu le jour en France. Le terme de CCSTI ne correspond d'ailleurs pas à un label ou un statut particulier : il peut s'agir d'une association, d'une structure municipale, d'un service rattaché à un établissement d'enseignement supérieur : dans tous les cas, ils jouent un rôle « d'assembleur territorial ». La mission des CCSTI recouvre les objectifs suivants : (1) permettre la rencontre et le dialogue des partenaires scientifiques, industriels, associatifs, culturels avec le public, (2) développer la circulation et l'échange de l'information scientifique, (3) susciter des initiatives et coordonner des actions de diffusion des connaissances scientifiques et les valoriser, (4) favoriser la sensibilisation et la formation d'acteurs locaux à la diffusion des connaissances scientifiques, (5) contribuer au développement de dynamiques locales à travers la mise en œuvre de nouveaux lieux de médiation, (6) développer des actions en faveur d'une meilleure irrigation du territoire, notamment auprès des zones spécifiques que constitue par exemple le milieu rural, (7) participer au développement d'une dynamique européenne et internationale. Un CCSTI remplit la fonction essentielle de centre de ressources et de diffusion. Le centre de ressources s'attache à collecter et mettre à disposition les informations qui contribuent à une meilleure approche de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques : pour ce faire, il s'appuie sur les ressources régionales scientifiques, à commencer par celles des grands organismes de recherche nationaux avec lesquels il développe des partenariats. Ces partenariats favorisent l'émergence et la réalisation de projets à l'initiative de partenaires locaux et régionaux. Cette fonction implique la recherche de complémentarités régionales mobilisant différents acteurs de la culture scientifique : centres de recherche et universités, entreprises, associations, et plus largement du monde de l'éducation (écoles, collèges, lycées, via le rectorat et notamment les DAAC). Leurs modes de gestion, leurs démarches de médiation sont variés et s'enracinent dans un projet territorial répondant à une charte d'engagement validée par un label « Science et Société/Innovation ». Délivré depuis 2008 par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, pour une durée maximale de quatre ans, ce label est un gage de qualité pour des structures locales répondant à trois critères : (1) elles animent les réseaux de culture scientifique, technique et industrielle de leur territoire, (2) elles assurent un rôle de médiateur dans le dialogue science-société et (3) s'appuient sur un système d'organisation efficace et adapté au contexte local¹⁹.

Un exemple de CCSTI en région : l'Espace des sciences de Rennes

¹⁹ Liste des 40 CCSTI : <fr.wikipedia.org/wiki/Centre_de_culture_scientifique_technique_et_industrielle>.

Créé en 1984 à Rennes, association loi 1901, l'Espace des Sciences (EdS) est un CCSTI qui a été labellisé « Science et Culture-Innovation » par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en 2008. C'est le CCSTI le plus fréquenté en région avec 200 000 visiteurs par an, après la Cité des sciences et le Palais de la découverte à Paris. Pour informer les différents publics, actualiser leurs connaissances et permettre à tous de mieux décrypter le monde, la première mission de l'EdS est d'éveiller la curiosité, notamment auprès des enfants. Une autre mission est d'apporter des éléments de réponse aux questions universelles des adultes, sur l'origine de l'univers, de la vie et de l'homme. Cette démarche, culturelle et pédagogique, se fait en relation étroite avec les chercheurs. L'échange est assuré par des professionnels de la médiation. L'EdS conçoit des expositions semi-permanentes ou itinérantes, des séances astronomiques et des produits de culture scientifique itinérants. Il anime trois salles d'exposition : Eurêka, Laboratoire de Merlin, Salle de la Terre et un planétarium. Deux expositions temporaires sont proposées chaque année dans la salle Eurêka. L'EdS organise chaque semaine des conférences avec des scientifiques de renom : les « Mardis de l'Espace des sciences » ont l'une des plus fortes fréquentations de conférences scientifiques en France avec 400 auditeurs hebdomadaires. Chaque année, l'EdS organise la Fête de la science dont il est le coordinateur départemental et régional et le Festival des sciences de Rennes Métropole, qui touchent un très large public, mis en relation directe avec la communauté des chercheurs sous la forme de conférences et de visites. La quinzaine scientifique du Festival des sciences, qui encadre en octobre le week-end de la Fête de la science, accueille au total 15 000 personnes chaque année, dont 8 000 à 10 000 dans son Village des sciences (une cinquantaine de stands). Cet événement scientifique est le plus important organisé en France, hors Paris. L'EdS rayonne sur toute la Bretagne et bien au-delà grâce à ses 70 expositions itinérantes, ses animations pédagogiques dans les collèges des départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-d'Armor, et deux antennes, à Morlaix (29) et Saint-Malo (35). Il édite le mensuel *Sciences Ouest* (5 000 exemplaires) qui présente chaque mois l'actualité de la recherche et de l'innovation en Bretagne. Le site Internet et une « appli » pour smartphone prolongent, auprès d'un large public, l'expérience de partage de la culture scientifique. L'EdS édite aussi de nombreux ouvrages de vulgarisation et anime un site Internet particulièrement riche en contenus vidéos, jeux interactifs, etc.

d) Les associations

L'Association des musées et centres pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle (AMCSTI) œuvre pour la reconnaissance et le développement de la CSTI en France. Espace carrefour entre recherche, innovation, éducation, médiation et questionnement citoyen, l'AMCSTI s'emploie à favoriser toute réflexion, débat ou recherche sur la CSTI, développer les échanges entre ses membres et assurer la circulation des idées, informations et produits de la CSTI, approfondir le dialogue entre les structures de CSTI et les représentants locaux, nationaux voire européens en charge des politiques publiques de ce secteur, enfin, entretenir des liens avec les autres réseaux culturels et éducatifs nationaux et internationaux. Elle réunit ainsi autour de son projet tous les types d'acteurs qui interviennent dans le champ de la CSTI, soit près de 230 structures, ce qui en fait le réseau national incontournable : CCSTI, planétariums, aquariums, zoos, maisons de la nature, musées, muséums, écomusées, associations de jeunesse et d'éducation populaire, universités et organismes de recherche, collectivités territoriales, entreprises, prestataires de service, fondations, membres individuels.

L'AMCSTI collabore au projet H2020 (le programme européen de financement de la recherche et de l'innovation lancé le 1er janvier 2014) à travers le programme « Science avec et pour la Société ». Le projet ESTIM (Egalité d'accès aux sciences et techniques, à l'innovation et au multimédia), porté par Universcience, a été lauréat de l'appel à projets CSTI du Programme des investissements d'avenir²⁰. Développé sous trois angles - Gouvernance de la CSTI, Numérique et Ecole de la médiation - ce projet a reçu le soutien de l'AMCSTI qui participe aux deux premiers volets dans le cadre d'un partenariat

²⁰ Projet ESTIM : <www.anru.fr/index.php/fre/Actualites/Evenements/Laureat-de-l-appel-permanent-a-projets-CSTI-Programme-d-Investissements-d-Avenir4>.

avec Universcience. Portés avec le MNHN, Universcience, le Musée des arts et métiers, les trophées Diderot de l'initiative culturelle et le prix Diderot-Curien - remis à une personnalité distinguée pour son engagement en faveur de la CSTI et pour la qualité de son travail - sont remis par l'AMCSTI au cours de son congrès annuel. Depuis 2002, l'AMCSTI récompense des initiatives et des institutions qui, par leur créativité dans de nouveaux dispositifs, de nouveaux événements, de nouvelles approches, valorisent et favorisent le partage de la CSTI.

Un exemple d'association : les Petits Débrouillards

Avec un credo « Education populaire et culture scientifique », les Petits Débrouillards existent dans de nombreux pays à travers le monde. Originaires du Québec, l'association est implantée en France depuis 1986. Elle a pour but de faire partager la curiosité scientifique au plus grand nombre. L'association se présente comme le premier réseau national d'éducation populaire à la science et par la science, et le premier réseau national d'éducation au développement durable. Elle bénéficie de nombreux agréments : « Organisme d'intérêt général à caractère éducatif et culturel », « entreprise solidaire », etc. Elle est également agréée « service civique », « formation professionnelle » et « volontariat européen ». Elle est le coordinateur des réseaux Fédération internationale des Petits Débrouillards, « Young People and Science in Society Issues ».

L'association s'appuie sur un réseau de proximité constitué de 19 associations régionales et 58 antennes et relais territoriaux, qui est animé par 162 salariés permanents, de nombreux vacataires ou volontaires et 2 000 animateurs bénévoles. Elle a noué des partenariats avec 140 universités et organismes de recherche et travaille en lien avec 4 000 collectivités, associations, maisons de quartiers, écoles...

À l'origine, les associations régionales s'adressaient aux enfants de 6 à 12 ans en leur proposant de réaliser des expériences ludiques. Aujourd'hui, elles s'adressent en priorité aux enfants et aux jeunes mais plus largement à tous les publics. Le projet associatif du mouvement des Petits Débrouillards se décline en quatre axes : Engagement, Développement durable, Solidarités, Sciences et société.

L'association s'engage dans la formation des jeunes adultes, dans et hors l'université (animation scientifique, médiation, TIC), anime des débats sciences et société, encadre des activités de pratique de culture scientifique et technique pour les enfants, les jeunes et le grand public, réalise des expositions, des livres, des documents multimédias, des malles et outils pédagogiques itinérants, met en place des échanges internationaux et interculturels, etc.

Un exemple régional en Bretagne avec l'apdB

L'association des Petits Débrouillards Bretagne (apdB) est un mouvement d'éducation populaire qui vise à permettre l'accès de tous aux connaissances scientifiques et techniques pour mieux agir en tant que citoyen actif et raisonné, prenant part aux débats de société. Elle est agréée « Education nationale » et « Education populaire ». Son fonctionnement repose sur le travail conjoint d'adhérents bénévoles engagés et d'une équipe de professionnels. Elle s'adresse aux enfants sur les temps des loisirs et scolaires, aux adultes en formation initiale et continue et organise diverses manifestations culturelles. Voici des exemples d'animations/projets.

Le « Science Tour » : lauréat des Investissements d'avenir, le Science Tour rend les sciences accessibles à tous, à travers un dispositif pédagogique itinérant, modulable et numérique. C'est un dispositif conçu et développé par l'association en partenariat avec notamment France Télévision « C'est pas Sorcier », le CNRS, le CNAM, etc. Le Science Tour est un outil de mobilisation et de fidélisation des communautés éducatives du territoire pour faciliter et soutenir la naissance et le développement des projets scientifiques et techniques des jeunes. Ce dispositif s'appuie sur un réseau de médiateurs scientifiques présents sur l'ensemble du territoire, sur un partenariat avec de grands organismes de recherche et sur la contribution des PME, PMI locales et des artisans, intéressés par l'innovation, la transmission et le partage des connaissances et des savoir-faire. À quoi cela ressemble-t-il ? Une flotte de camions pour aller au plus proche des jeunes, pour investir l'espace public. Ils sont équipés d'outils comme (1) des laboratoires mobiles pour investiguer le milieu naturel, faire des reportages, recueillir des données, (2) des malles thématiques pour observer, mesurer et analyser les phénomènes, (3) des expositions pour décrypter, expérimenter et comprendre les concepts, (4) des espaces de valorisation, de débats, de rencontres avec des chercheurs et de compréhension des enjeux. Et enfin pour ne pas perdre le contact lorsque les camions sont sur la route, une plateforme numérique

de soutien et de mise en réseau des projets de jeunes, tout cela associé à un grand jeu défi pour valoriser l'engagement des jeunes porteurs de projets. L'apdB, c'est aussi des outils pédagogiques, des expositions interactives, des mallettes pédagogiques, des publications, des bus d'animations, des sites participatifs, etc. L'école reste une priorité de l'association : les animateurs des Petits Débrouillards sont spécialisés en animation scientifique pour les enfants de la maternelle au lycée. Pour les collèges ou lycées, l'apdB a conçu des programmes pédagogiques adaptés : « Debout les terriens » sur le thème du développement durable et, en partenariat avec le CNRS, l'association anime des clubs « sciences et citoyens ». L'apdB en chiffres : 1 pôle inter-régional, 16 antennes locales, 5 camions d'animations, 21 administrateurs, 16 permanents en « équivalent temps plein », une centaine d'animateurs, un budget de 1 800 000 €, près de 18 000 heures d'animation et de 1 580 heures de formation dispensées. L'association les Petits Débrouillards grandit : fruit du rassemblement de trois associations régionales (Bretagne, Normandie et Pays de la Loire), l'association « Les Petits Débrouillards Grand Ouest » a vu le jour en 2013.

4) Les grands rendez-vous de la CSTI avec le public

Difficile, voire impossible d'avoir une vision générale et *a fortiori* exhaustive de la programmation événementielle en CSTI : l'émiettement est la règle, chaque organisme gérant son agenda sur son portail. A noter néanmoins que dans le cadre du projet ESTIM Numérique, l'AMCSTI travaille à la mise en œuvre - en partenariat avec *Universcience* - d'une plateforme numérique d'outils à destination des professionnels de la culture scientifique. Dans ce cadre, la plateforme propose un agenda consultable par plusieurs entrées : dates d'événements, thématiques, publics, tranche d'âge, villes, structure, régions, types d'événements, événement national, accessibilité, date de création²¹.

a) Les manifestations nationales et internationales

L'événement majeur et incontournable est incontestablement la « Fête de la science » organisée par le ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, véritable vitrine grand public de la science française. Objectif initial : rapprocher la science du citoyen. L'événement mobilise chaque année au mois d'octobre des milliers de chercheurs, enseignants, ingénieurs et techniciens ainsi que des entreprises, des collectivités territoriales, des associations, des musées... Tous les thèmes sont abordés, de la biodiversité au numérique, de l'origine de la vie au réchauffement climatique, de la formation des étoiles aux nanotechnologies. Point de convergence, les « villages des sciences » rassemblent dans les grandes villes des espaces d'animation, de démonstration, de rencontre, d'exposition, regroupés dans un unique lieu. Quelques chiffres (pour 2015) : 1 million de visiteurs (dont 345 000 scolaires), 3 100 projets mis en œuvre, 86 villages des sciences, 13 000 intervenants scientifiques, 3 700 établissements scolaires et 8 000 enseignants impliqués.

Autre événement fédérateur : les « années internationales ». Celles-ci sont décrétées par l'ONU (Unesco et FAO). Citons pour l'exemple l'année internationale des Légumineuses (2016), Sols, Lumière (2015), Cristallographie (2014), Eau (2013), Energie durable (2012), Forêt, Chimie (2011), Biodiversité (2010), Astronomie (2009), Pôles, Géosciences (2008) etc.

Autres manifestations récurrentes : la « Nuit européenne des chercheurs » organisée tous les ans en septembre et impulsée par la Commission européenne depuis 2005 : durant une soirée dans l'ensemble des pays européens et dans 17 villes en France, les citoyens rencontrent les chercheurs. Citons également la Nuit européenne des musées en mai, les Journées européennes du patrimoine en septembre, les Journées européennes des collections universitaires, etc.

b) Les médias : presse écrite, radio, TV, Internet

Les publications et les médias, généralistes et multidisciplinaires, dédiés aux sciences, sont peu développés en France... Pour quelles raisons ? Le public : les sciences n'intéresseraient-elles pas les Français ? Le budget : les émissions scientifiques coûtent-elles trop chères à produire ? Les médias : il

²¹ ESTIM, le portail des professionnels de la CSTI : <www.estim-science.fr>. Voir aussi la description plus complète de ce portail dans la dernière partie de cet article, consacrée aux médias et à Internet.

n'y aurait pas ou peu de formation au journalisme scientifique ? Les exemples sont donc rares : en voici les plus emblématiques.

Pour la presse écrite, les revues de vulgarisation pluridisciplinaires ont des tirages²² qui varient de 1 à 10 : *Pour la science* (30 000 exemplaires diffusés), *La Recherche* (33 000), *Sciences Humaines* (38 000), *Ça m'intéresse* (252 000), *Sciences et Avenir* (257 000), *Science & Vie* (303 000). A noter que ces revues sont couplées avec une version électronique et des portails web assez riches. De fait, à côté de ces magazines traditionnels (papier + électronique), cohabitent désormais des « magazines » exclusivement internet, numérique : citons *Découverte* ou *Futura-Sciences*. Les organismes de recherche ne sont pas en reste : *CNRS Le Journal* est diffusé à 50 000 exemplaires tous les mois, et rend compte des recherches de l'organisme avec une ligne éditoriale très en lien avec l'actualité générale ; la version en ligne comptabilise de son côté 100 000 visiteurs uniques par mois.

A noter l'existence de publications régionales, souvent en lien avec des CCSTI, publications qui font l'objet de choix très différents en termes de stratégie de supports :

- *Sciences Ouest* : mensuel de 24 pages, tiré à 5 000 exemplaires et lu par 12 000 lecteurs, est la revue éditée par l'Espace des sciences qui présente l'actualité de la recherche et de l'innovation en Bretagne ; la version papier cohabite avec une version électronique en accès libre enrichie de contenus multimédias ;

- *H2O* : Cap Sciences a édité entre 2003 et 2012 la revue annuelle *H2O la Revue des sciences et de l'industrie en Aquitaine* ; le CCSTI est passé à un magazine exclusivement en ligne baptisé *Cyourmag* ;

- *Covalences* : revue trimestrielle éditée depuis 1991 par Centre Sciences, proposait des reportages sur les laboratoires, musées et muséums de la région Centre ainsi qu'un agenda des manifestations de CSTI ; la version papier a été remplacée en 2015 par des articles envoyés par la lettre mensuelle d'information *Science au Centre*.

Clairement, ces politiques éditoriales illustrent à la fois des choix financiers mais également des axes stratégiques sur la façon de toucher des publics divers et les plus larges possible.

Quand elles en possèdent une, la presse nationale, la presse quotidienne régionale et les hebdomadaires entretiennent une rubrique « sciences », mais sur leur portail Internet. Et encore s'agit-il d'actualités scientifiques plutôt que de « culture scientifique »²³.

La télévision, quant à elle, est traditionnellement peu prolifique dans ce domaine. Rappelons néanmoins - c'est le Conseil supérieur de l'audiovisuel qui est censé y veiller - que certaines chaînes (FranceTV, TF1, M6) ont des obligations dans le domaine de la science et de l'ouverture sur le monde : leurs cahiers des missions et des charges stipulent qu'elles « doivent diffuser des émissions régulières consacrées à l'évolution de la science et des techniques, à l'économie, aux sciences humaines et à l'histoire... »²⁴. *C'est pas sorcier*, émission animée par Jamy Gourmaud, Sabine Quindou et Frédéric Courant, a été le magazine télévisuel français de vulgarisation scientifique par excellence. Il a été diffusé de 1993 à 2014 sur la chaîne France 3 du service public. L'émission est régulièrement rediffusée sur France 4 ou encore TV5 Monde. 544 des 559 épisodes existants sont disponibles en visionnage légal sur YouTube. *Le Monde de Jamy* a pris le relais sur France 3 depuis le 7 mai 2014. *E=M6* est diffusée tous les dimanches à 20 h 05 sur M6 depuis février 1991 et présentée par Mac Lesggy. Plus ancienne émission scientifique du paysage audiovisuel français en cours de diffusion, elle a obtenu le 7 d'or de la meilleure émission éducative en 2001 et a fêté son 800^e numéro le 2 novembre 2014. Trois millions de téléspectateurs la regardent chaque dimanche (moyenne de la saison 2012-2013). On peut citer également *X:enius*, le magazine de la connaissance sur Arte : De

²² Alliance pour les chiffres de la presse et des médias : <www.acpm.fr/Chiffres/La-Presses/La-Presses-Payante/Presse-Magazine>.

²³ Quelques exemples : *Libération*, <www.liberation.fr/sciences.90>, *Le Figaro*, <www.lefigaro.fr/sciences>, *Le Monde*, <www.lemonde.fr/sciences>, *L'Obs*, <leplus.nouvelobs.com/tag/sciences>, *Courrier international*, <www.courrierinternational.com/science-techno>, *L'Express*, <www.lexpress.fr/actualite/sciences>, *Le Point*, <www.lepoint.fr/sciences-nature>.

²⁴ CSA : <www.csa.fr/Etudes-et-publications/Les-dossiers-d-actualite/Les-emissions-culturelles-sur-les-chaines-nationales/Les-emissions-scientifiques>.

« nos ancêtres les Gaulois » aux biotechnologies, le magazine propose chaque jour 26 minutes de vulgarisation scientifique entre « road-movie » et chasse au trésor. Toujours sur Arte, *Futuremag* avec Raphaël Hitier explore chaque semaine le monde à la rencontre des hommes et des femmes qui inventent l'avenir. Mais, en 2016, il n'existe toujours pas de chaîne entièrement dédiée aux sciences sur la TNT, malgré une tentative en 2012 : baptisée Sciences News, elle a été imaginée par la société Sciences Media SAS²⁵ qui s'est portée candidate à l'obtention d'une fréquence TNT HD... sans succès. Pour avoir des chaînes dédiées aux sciences, il faut en passer par le satellite : Discovery Channel est par exemple en version française sur le bouquet Canalsat. Force est de constater que la France ne peut rivaliser avec les pays anglo-saxons, les Anglais et la BBC en tête, particulièrement prolifiques en docufictions et autres animations numériques notamment !

Les webTV par contre se développent de façon exponentielle, mais attention à la qualité des contenus et au sérieux des éditeurs. On peut recommander les chaînes adossées à des organismes reconnus²⁶. Nous parlions de l'Université de Strasbourg plus haut... l'Université de Strasbourg, c'est aussi Canal C2 : la web-TV des événements scientifiques et universitaires, avec un accès en ligne à des centaines de vidéos depuis 2000... Un patrimoine unique de ressources scientifiques et universitaires sur Internet : plus de 200 universités et grandes écoles partenaires, plus de 11 000 conférenciers en ligne, plus de 5 000 heures d'événements filmés mises gratuitement à disposition en VOD, plus de 300 000 visiteurs par an²⁷.

A la radio également, la CSTI est relativement marginale en dépit de quelques émissions d'excellente qualité. On citera ici les plus importantes d'entre elles.

Sur France Culture :

- *Continent sciences* avec Stéphane Deligeorges, le lundi de 14 h à 15 h ; chaque semaine, un entretien avec un chercheur différent, qui met en lumière les fondements de la démarche scientifique.
- *La Conversation scientifique*, émission animée par Etienne Klein le samedi de 14 h à 15 h ;
- *La Marche des sciences* avec Aurélie Luneau : tous les jeudis de 16 h à 17 h, une plongée dans l'histoire des sciences, un voyage dans le temps entre hier et demain.

Sur France Inter :

- *Les Savanturiers* avec Fabienne Chauvière, pour répondre à la question « Qu'est-ce qu'un chercheur ? » : un aventurier de la connaissance qui se pose des questions, se fixe des objectifs et met tout en oeuvre pour obtenir des réponses ; des portraits, tous les dimanches de 15 h à 16 h ;
- *Sur les épaules de Darwin* avec Jean-Claude Ameisen, le samedi de 11 h à 12 h ; une émission qui met la science en résonance avec la philosophie, l'art et la littérature ;
- *La Tête au carré* avec Mathieu Vidard : la seule émission scientifique quotidienne du PAF (en semaine de 14 h à 15 h), faisant preuve d'éclectisme et de pédagogie ; 600 000 auditeurs journaliers et 1,2 million de podcasts par mois.

Les émissions en podcast²⁸ se développent : *Podcast Science* est une émission hebdomadaire et un blog de communication scientifique créés en septembre 2010 qui couvrent chaque semaine un grand thème de la science ; citons encore le podcast de Futura-Sciences.

On ne pourrait conclure cette synthèse consacrée aux médias sans évoquer les médias sociaux. Qu'en dire ? Et par quoi commencer ? Twitter, Facebook, YouTube, les blogs, etc. sont foisonnants d'information scientifique en tout genre, mais là aussi de façon très inégale en qualité.

Faisons quelques sondages rapides... mais éloquentes ! Si on cherche les termes « science » et « vulgarisation » dans YouTube, on trouve respectivement 38 000 000 et 11 000 résultats. On y retrouve quelques incontournables du web, comme *ScienceEtonnante* avec 194 000 abonnés,

²⁵ Projet de chaîne TV Sciences News : <www.maxisciences.com/sciences-news/bientot-une-chaine-tnt-entierement-consacree-a-la-science_art22901.html>.

²⁶ webTV, quelques exemples : <www.universcience.tv>, <www.tvsciences.com>, <www.canal-u.tv>, <www.telesavoirs.com>.

²⁷ canal C2 : <www.canalc2.tv>.

²⁸ Inventaire des émissions de radio en podcast : <direct-radio.fr/cat/podcasts/podcast-radio/type-emission/science>.

vulgarisation avec 5 300 abonnés, *Espacedessciences* (30 000 abonnés), *Universcience.tv* (14 000 abonnés), etc. Le plus étonnant est que certaines stars du web - c'est le cas de Bruce Benamran, informaticien de 39 ans, dont la chaîne *e-penser*²⁹ totalise quand même 800 000 abonnés - retournent vers l'édition classique et le papier : le voici en 2015 en librairie avec *Prenez le temps d'e-penser* chez Marabout !

Les blogs sont eux aussi très à la mode, on citera deux des plus influents : celui de Pierre Barthélémy « Passeurs de sciences » et sa célèbre sélection scientifique de la semaine qui fonctionne comme une revue de presse, adossé au site du journal *Le Monde* et également {sciences²} de Sylvestre Huet, journaliste à *Libération*. Les organismes de recherche s'y mettent aussi : plusieurs blogs adossés au *Journal du CNRS* abordent des thématiques différentes, avec des angles différents, en fonction de l'actualité : *Autour de la COP21*, un blog pour y voir plus clair sur le climat et les enjeux de la COP21 ; *Les Yeux de la science* de CNRS Images, un blog qui prend du recul par rapport à l'image scientifique ; *Bien(s) des sciences* qui propose d'explorer les relations étroites entre sciences, patrimoines et sociétés ; *Un point c'est tout* qui partage, tous les vendredis, une pastille d'humour sur la science, sous la forme d'illustrations.

Dire que l'information scientifique, particulièrement celle destinée au grand public, foisonne sur le web est une évidence. Après tout le web a été développé à ses débuts par des scientifiques pour des scientifiques ! Comment s'y retrouver ? Stoppons net toute idée d'inventaire exhaustif : cela n'aurait pas de sens. En France, une tentative de synthèse informationnelle globale a été tentée avec le « portail de la science » baptisé *sciences.gouv.fr.*, dont les missions étaient classiquement de renforcer l'attractivité des sciences vis-à-vis des jeunes et du grand public, de diffuser la culture scientifique et technique et de valoriser les résultats de la recherche. Ce portail francophone a été créé en 2004 par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui en a confié la réalisation au Centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur (CERIMES). Ce dispositif était l'un des outils du plan national pour la diffusion de la culture scientifique et technique, élaboré avec le ministère de la Culture et de la Communication : le site a cessé ses activités en 2014. La page Facebook et le compte Twitter qui y étaient associés ont également cessé toute activité en 2014. Ne subsiste en mode « automatique » que le site Netvibes qui propose des fils d'actualités scientifiques RSS en provenance des principaux organismes de recherche français, avec des vidéos, des podcasts de radios, des news de la presse scientifique, des blogs de science. L'initiative publique et gouvernementale française de portail « universel » des sciences avait donc vécu.

La suite du portail *science.gouv.fr* a été prise par un consortium de divers partenaires, sous la forme d'un réseau collaboratif : le projet ESTIM (Egalité d'accès aux sciences et techniques, à l'innovation et au multimédia), porté par *Universcience*, a été lauréat d'un appel à projets CSTI du Programme des investissements d'avenir. Il s'est concrétisé par un portail (*estim-science.fr*), un site collaboratif qui permet de mettre en ligne, consulter, partager des ressources conçues par les acteurs de la CSTI. L'objectif du portail est d'accroître la visibilité de la CSTI auprès des professionnels et du grand public. Le portail permet d'avoir accès à un catalogue en ligne de vidéos, d'images, de documents multimédias, d'outils pédagogiques, de conférences, de publications, d'objets muséologiques numérisés et de fiches d'expositions, ainsi qu'à un agenda partagé des événements organisés par les nombreux acteurs de la CSTI. L'initiative est en soi très prometteuse, mais comme tous les sites collaboratifs, il ne peut restituer que ce que les partenaires y mettent, et beaucoup reste à faire. A noter depuis peu l'arrivée de portails régionaux : la Région Bretagne a souhaité la mise à disposition d'un portail territorial de la culture scientifique en Bretagne, à l'instar d'autres régions (Auvergne, Haute-Normandie, Loire, par exemple). La réflexion engagée sur ce projet par l'Espace des sciences de Rennes a abouti en février 2016 à la mise en ligne d'une plateforme innovante et collaborative : *Echosciences Bretagne*³⁰. Développée initialement par le CCSTI La Casemate pour l'agglomération grenobloise, cette plateforme est un réseau social dédié aux acteurs et amateurs de la culture scientifique, qui permet de consulter et poster librement des articles, des événements, des annonces et

²⁹ e-penser : <www.youtube.com/user/epenser1>.

³⁰ Echosciences Bretagne : <<http://www.echosciences-bretagne.bzh>>.

des dossiers sur les thèmes de la culture et de la science : bref, un outil ouvert, collaboratif, participatif.

Conclusion

Face au développement exponentiel des initiatives et à l'explosion de l'information, une démarche mérite d'être particulièrement mise en exergue : les sciences participatives, encore appelées sciences citoyennes. Un programme de science participative est un programme conduit en partenariat entre des observateurs, i.e. des citoyens, et une structure scientifique, qui ambitionne d'observer ou étudier un phénomène dans le cadre d'un protocole bien défini. Le partenariat est donc gagnant-gagnant entre le citoyen - associé à la démarche scientifique - et la structure de recherche qui collecte ainsi un grand nombre de données difficile à obtenir par d'autres moyens. L'environnement et l'observation des milieux naturels se prêtent particulièrement bien à cette démarche : le MNHM est un pionnier en la matière³¹. Citons à titre d'exemple l'OPVT, l'Observatoire participatif des vers de terre³². Cet observatoire original propose une méthode simplifiée d'observation et de comptage des vers de terre. En s'adressant à toutes les personnes volontaires pour l'observation de ces macroorganismes du sol, il permet de rassembler et d'analyser les observations collectées au niveau national. Cette démarche est réalisée par le laboratoire ECOBIO³³ de l'Observatoire des sciences de l'Univers de Rennes (CNRS, Université de Rennes-1), en collaboration avec le laboratoire CESCO³⁴ du MNHN dans le cadre d'un projet national d'observatoire de la biodiversité. L'Etat lui-même a pris la mesure de ces démarches participatives : les ministres en charge de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ont confié à François Houllier, PDG de l'INRA, une mission sur les sciences participatives. Alimenté par des rencontres avec plus de 150 personnes et l'analyse des contributions de 600 internautes, un rapport³⁵ a été remis à Najat Vallaud-Belkacem et à Thierry Mandon le 4 février 2016. Cette synthèse a permis de recueillir et d'analyser des témoignages d'experts et d'acteurs de terrain français pour estimer les opportunités et les investissements nécessaires, et finalement de formuler des recommandations générales à destination des institutions et des propositions concrètes de projets à initier. Il ressort de ce rapport que le développement des sciences participatives impose de s'accorder sur un ensemble de pratiques partagées, d'adapter les moyens financiers, techniques et réglementaires et d'associer la communauté éducative dans son ensemble. Cette mobilisation institutionnelle concerne les opérateurs de la recherche (organismes nationaux, universités et grandes écoles), les agences de financement, les collectivités territoriales et les pouvoirs publics. Une approche globale et intégrative, pour faire en sorte que l'accès aux connaissances scientifiques ne soit plus un privilège de publics déjà sensibilisés et que la culture scientifique de nos concitoyens progresse... en même temps que le plaisir à s'y frotter !

³¹ MNHN et sciences participatives : <www.mnhn.fr/fr/participez/contribuez-sciences-participatives>.

³² OPVT, Observatoire Participatif des Vers de Terre : <ecobiosoil.univ-rennes1.fr>.

³³ ECOBIO = Ecosystèmes, biodiversité, évolution.

³⁴ Centre d'écologie et des sciences de la conservation.

³⁵ Rapport *Les Sciences participatives en France* : <www.sciences-participatives.com/Rapport>.