

**LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE
ET INDUSTRIELLE EN BASSE-NORMANDIE :
VERS UNE NOUVELLE AMBITION**

RAPPORT

présenté au Conseil Economique, Social et Environnemental Régional

de Basse-Normandie

par Hervé SAVOURNIN

Octobre 2012

REMERCIEMENTS

Le Rapporteur témoigne sa profonde reconnaissance à l'ensemble des responsables des structures et institutions auditionnées, consultées et sollicitées dans la phase d'expertise du projet de rapport et sans lesquelles cette réflexion n'aurait pu voir le jour et notamment :

- *au plan institutionnel, les services du Rectorat de l'Académie de Caen, la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie, la Direction Régionale des Affaires Culturelles, les services du Conseil Régional de Basse-Normandie et des Conseils Généraux,*
- *les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les grands organismes via notamment leurs chercheurs impliqués dans la culture scientifique et technique : le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA), l'Université de Caen - Basse-Normandie, l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN), le GANIL, CYCERON, l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction (ESITC) de Caen, l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA) et l'INSTN, site de Cherbourg-Octeville,*
- *les structures de l'Education Populaire et de l'Education à l'Environnement et au Développement Durable,*
- *le Centre Régional de Culture Ethnologique et Technique (CRÉCET), les musées et structures recevant du public impliqués dans la CSTI, Normandie-Patrimoine et les services de l'Inventaire de Basse-Normandie,*
- *l'Université Populaire de Caen, l'Association Démosthène et le Centre Culturel International de Cerisy-la-Salle,*
- *le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industriel de Basse-Normandie, Relais d'sciences,*
- *les représentants des organisations professionnelles, filière, pôles et secteurs économiques, les chambres consulaires, l'Agence de Développement Economique de Caen la mer SYNERGIA, la Délégation EDF Basse et Haute-Normandie, AREVA et l'ANDRA et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.*

Un remerciement particulier s'adresse également aux personnalités nationales rencontrées qui ont aimablement accepté d'apporter leur témoignage dans cette réflexion : Brigitte COUTANT, Directrice de l'action régionale et internationale d'Universcience, André BRAHIC, Astrophysicien au CEA et professeur à l'Université Paris-Diderot, Etienne KLEIN, Physicien, Chef du Laboratoire de Recherche sur les Sciences de la Matière du CEA (LARSIM), Olivier LAS VERGNAS, Directeur de la Cité des Métiers, Président de l'Association Française d'Astronomie et fortement engagé, en tant qu'universitaire, dans la Culture scientifique et technique ainsi que l'ornais Pierre BOURGE, précurseur en France du mouvement de la pratique amateur et populaire de l'astronomie, pour son témoignage.

Le Rapporteur tient également à témoigner sa reconnaissance aux Membres de la Commission n° 6 "Enseignement Supérieur - Recherche - Prospective - Relations Internationales et Interrégionales" du CESER ainsi qu'au Groupe de Travail composé de Mmes CHAUSSI et TRAVERT et de MM. GUERREAU, GUETIN, FARCENI, LEVEQUE, JAMME, LE BOUCHER.

Enfin, il remercie tout particulièrement Philippe HUGO, Chargé de Mission au CESER de Basse-Normandie, pour son implication à toutes les étapes de la réalisation de cette étude.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE : CONTEXTE ET ENJEUX	3
I.1. Les principaux enjeux et problématiques.....	3
I.1.1. Science et société : entre défiance et fascination	3
I.1.2. Une relative désaffection de certaines filières scientifiques et technologiques.....	7
I.2. Mettre la science en culture : concepts, méthodes et Objectifs	11
I.2.1. De la culture scientifique à la culture scientifique, technique et industrielle.....	12
I.2.2. De la vulgarisation à la communication scientifique et technique	13
I.2.3. La démarche de médiation scientifique au cœur de la CSTI	15
I.2.4. Le web participatif et les réseaux sociaux au cœur de la culture scientifique et technique	16
I.3. Un bref Historique de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle	17
I.3.1. Les racines de la diffusion des sciences et des techniques.....	17
I.3.2. XIX ^{ème} siècle et début du XX ^{ème} siècle : l'affirmation de la vulgarisation et de la popularisation des sciences	19
I.3.3. 1960-1990 : la montée en puissance de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle	21
I.3.4. 2000-2010 : la Culture Scientifique, Technique et Industrielle à la recherche d'un "nouveau souffle".....	25
I.3.5. "Science dans la Société", thème du Programme spécifique européen "Capacités" ..	28
I.4. La structuration et les acteurs de la CSTI au niveau national	30
I.4.1. La Culture Scientifique et Technique au cœur du dispositif parlementaire.....	30
I.4.2. Les institutions dans le domaine de la réflexion publique sur les sciences	31
I.4.3. Universcience : le Pôle National de Référence de la culture scientifique, technique et industrielle.....	32
I.4.4. Les grands musées et muséums des sciences et techniques	34
I.4.5. Le rôle des établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche dans la CSTI en France	37
I.4.6. Les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle dans les territoires	38
I.4.7. Les structures fédératrices de la culture scientifique et technique au niveau national	40
I.4.7.1. L'AMCSTI (Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle).....	40
I.4.7.2. Les associations d'éducation populaire	42
I.4.7.3. L'association nationale La Main à la Pâte.....	44
I.4.7.4. L'Office de Coopération et d'Information Muséales	44
I.4.7.5. La Fondation nationale C.Génial pour la culture scientifique et technique...45	
I.4.7.6. Le secteur marchand du tourisme de découverte scientifique.....	46
I.4.7.7. Rôle et place des médias dans la CSTI.....	46
I.4.8. Les grands évènements de la culture scientifique, technique et industrielle	48
I.4.9. Les sciences participatives ou citoyennes.....	50
II. LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE EN BASSE-NORMANDIE	51
II.1. Les acteurs et partenaires de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle en Basse-Normandie	51
II.1.1. Les acteurs institutionnels	51
II.1.1.1. L'Académie de Caen	51
II.1.1.2. La Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie	54
II.1.1.3. La Direction Régionale des Affaires Culturelles.....	54
II.1.1.4. Les collectivités territoriales partenaires de la CSTI	55

II.1.2.	Les Etablissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche et la Délégation Normandie du CNRS	55
II.1.2.1.	Le rôle majeur de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN et du CNRS	56
II.1.2.2.	Les principaux laboratoires impliqués dans la culture scientifique et technique	58
II.1.2.3.	Le GANIL	60
II.1.2.4.	Les autres établissements de recherche et d'enseignement supérieur	61
II.1.3.	Relais d'sciences : un acteur référent pour l'animation et la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle en région	62
II.1.3.1.	La programmation culturelle thématifiée	67
II.1.3.2.	La coordination en région d'évènements nationaux	68
II.1.3.3.	L'ingénierie culturelle et l'appui au réseau régional	69
II.1.4.	Les Centres de Sciences et Musées à orientations scientifiques et techniques	70
II.1.4.1.	La Cité de la Mer de Cherbourg	70
II.1.4.2.	Le Planétarium et Observatoire Ludiver	73
II.1.4.3.	Le Musée de la Fondation SCHLUMBERGER	75
II.1.5.	Les musées techniques d'histoire naturelle et de société	76
II.1.5.1.	Les composantes scientifiques, techniques et industrielles du Réseau des musées de société en Basse-Normandie animé par le CréCET et le projet "Naturalia"	76
II.1.5.2.	Les musées et les collections de sciences naturelles en Basse-Normandie	78
II.1.6.	La Main à la Pâte en Basse-Normandie	91
II.1.7.	Les associations de l'éducation populaire et les clubs scientifiques en région	92
II.1.7.1.	Planète Sciences Normandie	92
II.1.7.2.	Les Petits Débrouillards Normandie	94
II.1.7.3.	La pratique amateur en Basse-Normandie : l'exemple de l'Astronomie	97
II.1.7.4.	L'implication de la Fédération des Œuvres Laïques et de la Ligue de l'Enseignement dans la culture scientifique dans les années 90	101
II.1.8.	Les structures d'éducation à l'environnement et au développement durable	102
II.1.8.1.	Le Groupement Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (GRAINE)	103
II.1.8.2.	Les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement	104
II.1.8.3.	Une myriade d'autres acteurs de l'éducation à l'environnement et au développement durable	106
II.1.9.	Les associations de professeurs	107
II.1.10.	L'apport des sociétés savantes	108
II.1.10.1.	La Société Linnéenne de Normandie	110
II.1.10.2.	La Société des Antiquaires de Normandie (SAN)	111
II.1.11.	L'implication des entreprises et des acteurs économiques	112
II.1.11.1.	L'engagement des entreprises et établissements ayant une mission de service public	113
II.1.11.2.	L'implication des acteurs économiques dans la CSTI ou comment rapprocher la démarche "Métiers" avec la diffusion des sciences et des techniques ?	119
II.2.	Les actions de CSTI conduites en Basse-Normandie	122
II.2.1.	La cible "jeunes"	123
II.2.1.1.	Donner le goût des sciences aux jeunes : une réponse à une relative désaffection des filières scientifiques et techniques dans le supérieur ? ...	123
II.2.1.2.	Les dispositifs organisés en région dans le cadre scolaire	126
II.2.1.3.	La cible scolaire, principale préoccupation des actions de CSTI de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN, du CNRS et de leurs chercheurs ...	138
II.2.1.4.	L'implication des chercheurs du GANIL et de la plate-forme CYCERON ...	144
II.2.1.5.	Le concours "Têtes Chercheuses" à finalité pédagogique	149
II.2.1.6.	La démarche "La Main à la Pâte" auprès des scolaires	151
II.2.1.7.	Les initiatives de culture scientifique des établissements scolaires et de leurs professeurs	152
II.2.1.8.	Les actions des associations et centres d'éducation populaire et d'éducation à l'environnement	152

II.2.1.9.	Les actions des musées et structures assimilées auprès des scolaires et des jeunes	160
II.2.2.	Les initiatives et opérations "tout public"	163
II.2.2.1.	La Fête de la Science : un moment fort et fédérateur en région.....	163
II.2.2.2.	Les grands cycles développés par Relais d'sciences	168
II.2.2.3.	Les rencontres et débats avec le grand public	171
II.2.2.4.	Les manifestations, conférences et communications grand public.....	177
II.2.3.	Quelle place pour le "I" de la CSTI ? Les initiatives impliquant des entreprises et des secteurs d'activités.....	182
II.2.3.1.	Les dispositifs de découverte des entreprises et des métiers associant les partenaires institutionnels et économiques	183
II.2.3.2.	Des exemples d'engagements d'entreprises et de secteurs économiques autour des savoirs et savoir-faire dans les métiers.....	189
II.2.3.3.	Le tourisme de découverte technique et industriel	196
II.2.4.	Les actions de formations et de sensibilisation de CSTI à l'attention des enseignants	199
II.2.4.1.	La formation de médiateurs au sein de l'IUFM de Caen.....	199
II.2.4.2.	Les démarches de culture scientifique, technique et industrielle à l'attention des professeurs	201
II.2.5.	La dimension Culture, Arts et Science : situation et potentiels	203
II.2.5.1.	Un rapprochement avec les structures culturelles	203
II.2.5.2.	Le programme Culture-Santé en Basse-Normandie et sa dimension Arts & Sciences	207
II.2.5.3.	Les Colloques de Cerisy	208
II.3.	LES DEFIS ET LES PERSPECTIVES DE LA CSTI EN BASSE-NORMANDIE	209
II.3.1.	Le Projet fédérateur INMEDIATS et les perspectives des innovations Culture, Sciences et Numérique.....	209
II.3.2.	Les perspectives en région de la nouvelle organisation de la CSTI en France	218
II.3.2.1.	Quelles perspectives des projets de plates-formes régionales de CSTI ?	218
II.3.2.2.	Vers un Comité de Programmation régional de la CSTI ?	219
II.3.2.3.	Quelle collaboration avec la Haute-Normandie ?	221
II.3.3.	Le défi d'une diffusion de la CSTI dans les territoires et à l'attention des publics les plus fragiles	225
II.3.3.1.	CSTI et aménagement du territoire ou diffuser le plus largement les actions sur les trois départements	225
II.3.3.2.	CSTI et égalité des chances en Basse-Normandie	227
II.3.3.3.	La question cruciale des déplacements des élèves sur des opérations et lieux de CSTI.....	230
CONCLUSION	233	

*La culture scientifique nous demande
de vivre un effort de la pensée.*

Gaston BACHELARD

INTRODUCTION

Apparue il y a une trentaine d'années, la notion de **Culture Scientifique, Technique et Industrielle** (CSTI) répond à une démarche spécifique d'échange et de partage des savoirs permettant à chacun d'aborder et de s'appropriier les enjeux liés aux progrès scientifiques et techniques. Héritier d'une tradition développée dès le milieu du XIX^{ème} siècle de vulgarisation et de popularisation des sciences et des techniques, le concept de culture scientifique et technique s'est surtout développé en France dans les années 60 et 70, suite notamment à des initiatives prises par la communauté des chercheurs avant d'être "officialisé" par la loi du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique. Dans le même temps, le mouvement de création d'associations dites "d'éducation populaire" s'est amplifié avec des expérimentations et des activités de découverte en milieu éducatif comme en dehors du cadre scolaire, sans oublier le développement en parallèle des musées de sciences et des musées techniques.

Face à un monde en perpétuel mouvement du fait des évolutions technoscientifiques majeures et des grands débats parfois passionnés que celles-ci suscitent dans la société (biotechnologies, nanotechnologies, choix énergétiques...), le but de la culture scientifique, technique et industrielle est de fournir au citoyen les connaissances nécessaires pour comprendre le monde qui l'entoure et ce, de manière compréhensible et en toute neutralité.

En suscitant l'appropriation des enjeux de sciences, en favorisant les échanges avec la communauté scientifique et les acteurs de l'entreprise, en partageant les savoirs et les savoir-faire, en éduquant à une citoyenneté active, la CSTI inscrit littéralement la science dans la société. Elle intègre également des dimensions sociales et d'aménagement du territoire importantes du fait de la problématique d'accès à la connaissance pour tous et partout, y compris dans les lieux éloignés des grands centres urbains. Un autre enjeu collatéral d'une plus grande démocratisation des connaissances scientifiques est de susciter chez les jeunes des vocations vers des carrières scientifiques et des filières technologiques qui, pour certaines, subissent une apparente désaffection, phénomène encore plus marqué chez les filles.

Au regard de l'importance de ces problématiques, le Président du Conseil Régional a demandé au CESER de réaliser un rapport sur cette question et un avis assorti de propositions sur l'état des lieux de la CSTI en Basse-Normandie et les grands enjeux soulevés en insistant notamment sur deux sujets principaux :

- **l'appropriation sociétale de la culture scientifique, technique et industrielle** ou comment cette démarche peut nourrir les grands débats autour de problématiques et sujets majeurs (nanotechnologies, OGM, énergie...) et comment les compétences régionales sont mobilisées et valorisées dans cette approche "science et société",
- **la cible des jeunes (et notamment des filles)** ou comment susciter chez eux (et chez elles) le "goût" des sciences et des technologies sachant le grand retard qu'accuse la Basse-Normandie en matière de poursuite d'études.

En Basse-Normandie, le terrain est déjà favorable à l'expression de cette culture scientifique, technique et industrielle qui mobilise de nombreux partenaires au travers la conduite et la participation à des actions et animations dans et hors l'école (Académie de Caen, établissements d'enseignement supérieur et de recherche, association d'éducation populaire, clubs, sociétés savantes, structures muséographiques, associations, équipements culturels, entreprises et branches professionnelles...). Et, au milieu de ce foisonnement d'acteurs, un Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle, "Relais d'sciences", organisme d'intérêt général créé par l'Etat et le Conseil Régional depuis 1998, a pour mission d'intercéder entre les producteurs de contenus et le public. Son rôle de médiateur et de coordinateur l'amène à mener de nombreuses initiatives en ciblant outre le grand public, les jeunes et les publics en difficulté.

Au-delà d'un recensement des acteurs impliqués à différents degrés dans la CSTI au plan régional et la présentation des principales actions déjà conduites dans les territoires, le rapport aborde les grands enjeux que cette thématique suscite autour de la diffusion des savoirs scientifiques, techniques et industriels en région et d'appropriation par les publics des connaissances à même d'alimenter le dialogue entre science, techniques et société.

Davantage que l'interface entre scientifiques et non scientifiques, champ classique de la CSTI -sans toutefois traiter du vaste sujet de l'orientation professionnelle- la "culture professionnelle" est, dans une acception élargie, reliée à la démarche d'information aux métiers dans la mesure où toutes les professions sont aujourd'hui techniques et technologiques. C'est la raison pour laquelle la découverte de métiers, de passions, d'expression d'inventivité ou encore d'esprit d'innovation tout au long de la vie a en quelque sorte sa place dans l'univers très transversal de la culture scientifique, technique et industrielle.

Le développement de dispositifs de diffusion de la CSTI contribue aussi à la valorisation des compétences régionales et donc participe à la notoriété et à l'attractivité du territoire régional. Sur le plan économique, le défi consiste à associer davantage le monde socioprofessionnel à cette dynamique de diffusion des connaissances scientifiques et techniques dans un esprit de co-construction entre les différents acteurs.

Enfin, le thème d'étude se situe au cœur de l'actualité puisque le projet **INMEDIATS** (Innovation - Médiation - Territoires) qui fédère six centres de sciences en France -dont Relais d'sciences- a été retenu en 2011 suite à un appel à projets national des Investissements d'Avenir au titre de la cohésion sociale. Une attention particulière devra être portée en région à ce projet qui propose un passage à l'ère numérique de la diffusion de la culture scientifique, technique et de l'innovation et qui prévoit, sur l'agglomération caennaise, la création d'un centre de diffusion et de médiation de nouvelle génération. Ce projet collaboratif devrait favoriser l'émergence de projets originaux et de nouveaux usages en termes de diffusion scientifique et technique, la mobilisation des compétences bas-normandes (numérique, réalité virtuelle, forte dimension arts / culture et médias...) est au cœur de ce projet de dimension nationale.

*La science n'est pas une vaste île séparée du continent de la culture,
mais un archipel éparpillé d'îlots, parfois plus éloignés les uns des autres que du continent.*

Jean-Marc LEVY-LEBLOND

I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE : CONTEXTE ET ENJEUX

Cette première partie sera consacrée au contexte de la culture scientifique, technique et industrielle au plan général, la définition des concepts en présence, l'historique de la démarche et les intervenants impliqués. Ce bref état des lieux permettra d'aborder les problématiques, les méthodes et les stratégies déployées autour de cette thématique très transversale qui mobilise beaucoup d'acteurs au niveau national.

I.1. LES PRINCIPAUX ENJEUX ET PROBLEMATIQUES

I.1.1. Science et société : entre défiance et fascination

Face à la science et à l'évolution des techniques, les sociétés développées sont confrontées à un important dilemme. Jamais dans l'histoire, le progrès n'a été aussi rapide et significatif qu'au cours du XX^{ème} siècle et ce, dans tous les domaines avec une capitalisation des connaissances sans précédent. Grâce à la science et à ses applications, les avancées technologiques ont permis l'essor de l'humanité en révolutionnant le travail, l'alimentation, la santé ou encore les transports et les communications. Un français peut espérer dépasser en moyenne les 80 ans (près de 85 ans pour les femmes et près de 75 ans pour les hommes) alors que cette espérance de vie était de 45 ans en 1900 et 60 ans au lendemain de la seconde guerre mondiale, tout cela grâce essentiellement aux avancées de la médecine, de l'alimentation et, globalement, à l'amélioration des conditions de travail et de vie. Il n'y a pas si longtemps au milieu du XX^{ème} siècle, en France, l'alimentation était encore une question problématique pour la plupart des familles...

Les technologies sont omniprésentes partout et dans tout et nous en sommes tous étroitement dépendants pour nous déplacer, travailler, communiquer, nous chauffer, nous éclairer et nous nourrir. Une société qui serait privée subitement de ses moyens informatiques et de télécommunications, par exemple, s'effondrerait sur le champ. Tous ces progrès ont été obtenus par les avancées de la science, d'abord fondamentale puis appliquée avant d'être traduits dans de nouveaux procédés et savoir-faire (aspect technique) utiles à produire des biens et matériels (aspect industriel). Mais, paradoxalement, bien que totalement dépendantes de la technologie, nos sociétés n'ont jamais autant exprimé de défiance vis-à-vis de la science. L'amalgame entre science et technoscience a largement contribué à susciter une méfiance voire une peur -parfois irrationnelle- du progrès. On saisit alors toute l'ambivalence du statut actuel de la science, des techniques et du progrès en général.

Au XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} siècle, la science, reconnue facteur de progrès, était dans l'ensemble idéalisée¹ en ce sens qu'on lui prêtait, par ses applications, la faculté de répondre à toutes les questions que l'humanité se posait voire de résoudre tous ses maux. Son image dans la société déclina peu à peu à partir de la première guerre mondiale avec, pour la première fois l'usage des technologies pour tuer des hommes de manière massive (utilisation des gaz). Avec la seconde guerre mondiale, les technologies mises au point comme les missiles V1 et les lanceurs V2, l'expérimentation humaine dans les camps de concentration, le recours à la bombe atomique sur Hiroshima et Nagasaki apparaissent comme des éléments constitutifs de cette défiance vis-à-vis de la science et du progrès en général. Entre temps, ont été mis en évidence les effets pervers des applications industrielles de production sur la base du taylorisme et du fordisme comme le montre le film "Les Temps modernes" de Charlie CHAPLIN en 1936.

En affirmant *"la science a connu le péché"*, le physicien Robert OPPENHEIMER dont les travaux ont permis la mise au point de la première bombe atomique contribua à faire prendre conscience que la science n'était ni bonne ni mauvaise mais que ses applications et l'utilisation que l'homme pouvaient apporter aussi bien le progrès que la destruction de l'Humanité. Il n'y a qu'à regarder l'évolution des thèmes traités par la science-fiction depuis un siècle pour constater que la techno-science fait de moins en moins rêver et qu'elle peut même apporter la destruction et l'anéantissement de la vie. *"En quelques décennies, la notion de progrès s'est problématisée. La société postmoderne s'analyse comme une société du risque"* selon le physicien Etienne KLEIN.

Des évènements ont marqué les esprits comme les catastrophes nucléaires de Tchernobyl et, plus récemment, de Fukushima, la maladie de la vache folle, le sang contaminé, les scandales sanitaires (hormones de croissance, cérvastatine, anti-diabétiques...), les contaminations par l'amiante, les catastrophes industrielles comme Seveso et Bhopal... Les craintes autour des manipulations génétiques, du clonage, des OGM et des nanotechnologies s'exacerbent également, alimentant une diabolisation de la science. Les incompréhensions, les amalgames, la désinformation (souvent relayée par des médias dépourvus de culture scientifique), une certaine attitude condescendante de certains scientifiques, etc. contribuent à cette méfiance dont font preuve nos contemporains vis-à-vis de la science et de ses applications. Les dogmatismes (excès de confiance en la technoscience, scientisme ou, a contrario, une forme d' "écologie politique" prônant un abandon de la notion de progrès) comme les comportements irrationnels d'ordres religieux ou sectaires (essor du créationnisme) mettent la science au ban des accusés en l'accusant de tous les maux de notre société et contribuent à semer le trouble.

Le législateur quant à lui régule en intégrant des garde-fous via des Comités d'éthique ou un principe de précaution de valeur constitutionnelle en France. D'aucuns regrettent aussi que certains principes réglementaires et dispositifs administratifs nuisent au développement de la science et de la technologie en Occident alors que d'autres pays émergents dans le monde (Chine, Inde, Brésil...) n'opposent pas ces "contraintes"...

¹ Il n'en demeure pas moins que le progrès suscita de tout temps des craintes à l'exemple des mises en garde au XIX^{ème} sur les effets néfastes des voyages en train à grande vitesse sur le corps humain...

La science et la technologie et donc le progrès sont toutefois indispensables pour faire face aux grands défis planétaires auxquels l'Humanité est confrontée comme les risques d'impasse sur les plans énergétique (épuiement des ressources fossiles), alimentaire (nourrir 9 milliards d'hommes en 2050), climatique, environnemental et bien sûr économique. La recherche est en outre un moteur indiscutable de croissance et de compétitivité par l'innovation qu'elle génère.

Dans les pays développés, rares sont ceux -et notamment les plus jeunes- qui peuvent se passer aujourd'hui des mobiles de dernière génération intégrant les fonctions multimédias les plus complexes. Ces appareils sont remplis de hautes technologies qui ont été rendues possibles grâce à des recherches fondamentales conduites au cours du XX^{ème} siècle (physique quantique notamment) mais cette science et ces technologies restent le plus souvent invisibles à l'utilisateur qui ne perçoit que l'avantage des applications. En même temps, la mobilisation contre les antennes relais fait rage avec son lot d'études contradictoires sur l'influence des ondes sur la santé... La relation entre défiance et fascination de la science et de la société est complexe et trouve ses origines dans de multiples causes. L'absence de culture scientifique et technique des décideurs économiques comme politiques contribue à cet état de fait. Par exemple, force est de constater que les dirigeants des grandes entreprises technologiques, autrefois issus du milieu de l'ingénierie, ont tour à tour été remplacés ces dernières décennies d'abord par des commerciaux puis des financiers...

Les enquêtes d'opinion menées en Europe et en France mettent d'ailleurs bien en avant ce paradoxe. Selon une étude Eurobaromètre réalisée par TNS Opinion & Social à la demande de la Direction générale de la recherche publiée en juin 2010, **79 % des citoyens européens se déclarent intéressés** (dont 30 % très intéressés et 49 % moyennement intéressés) par les découvertes scientifiques récentes pour l'ensemble des 27 pays membres de l'Union. Ce taux atteint **87 % pour la France** (41 % très intéressés ; 46 % moyennement intéressés). Globalement, les hommes se considèrent plus intéressés que les femmes. Les personnes ayant un niveau d'instruction plus élevé ou qui poursuivent encore des études sont également plus intéressées. Les répondants vivant en milieu rural et les non-utilisateurs d'Internet sont les moins enclins à s'intéresser aux découvertes scientifiques et aux développements technologiques.

Ce sont les **questions environnementales** qui intéressent le plus les citoyens européens (88 % des répondants dans l'UE27 sont très ou moyennement intéressés) suivis par les **découvertes médicales** récentes (82 %) ainsi que les découvertes scientifiques et les développements technologiques (79 %).

Concernant l'information délivrée, 61 % des Européens déclarent qu'ils sont très bien (11 %) ou moyennement (50 %) informés sur les découvertes scientifiques et les développements technologiques contre 38 % estimant être très peu informés. En France, le résultat est plus élevé puisque 20 % des sondés affirment être très bien informés (le second meilleur taux en Europe après le Luxembourg) et 57 % déclarent être moyennement informés contre 22 % qui se disent très peu informés. Peu d'Européens (9 %) assistent à des réunions ou débats publics sur la science et la technologie contrairement à 91 % des répondants qui n'ont presque jamais, voire jamais, participé à ce genre d'évènement. La participation aux activités d'une Organisation Non Gouvernementale (ONG) dans le domaine de la science et de la technologie attire peu les citoyens européens puisque 92 % des répondants ne participent presque jamais, voire jamais, à ces activités, contre seulement 7 %. En comparant ces résultats avec

une précédente étude de 2005, on peut constater que les Européens n'ont pas beaucoup changé leur comportement sur ces questions entre 2005 et 2010.

Concernant **l'image de la science et de la technologie**, 58 % des Européens (65 % des Français) interrogés pensent qu'on ne peut plus faire confiance aux scientifiques pour dire la vérité sur les questions scientifiques et technologiques controversées car ils dépendent de plus en plus du financement industriel contre seulement 16 % (même taux pour les français interrogés) qui sont en désaccord avec cette affirmation. Concernant la perception globale de la science, peu d'Européens pensent que la science et la technologie résoudront tous les problèmes. Seulement 22 % dans la moyenne de l'Union (9 % en France) le pensent, tandis qu'une majorité absolue de 57 % ne le croient pas (78 % des Français). L'image des scientifiques en Europe peut également prendre des formes plus pessimistes, selon les pays. Une majorité de citoyens européens, soit 53 % des répondants européens (tout comme les répondants français), indique que les scientifiques ont, en raison de leur savoir, un pouvoir qui les rend dangereux. Près d'un quart des citoyens de l'UE (24 % et 27 % pour les Français interrogés) sont en désaccord avec cette affirmation.

On retiendra également que près de la moitié des Européens, soit 46 % des répondants de l'UE27 (43 % des Français), estiment que les bénéfices de la science sont plus importants que les effets négatifs qu'elle peut entraîner. Une majorité d'Européens, soit 78 % des répondants (74 % des Français) considèrent qu'une découverte scientifique n'est en soi ni bonne ni mauvaise, c'est seulement son utilisation qui compte.

Parmi plusieurs propositions relatives à l'implication du public, 36 % des Européens (27 % des Français) considèrent que les décisions associées à la science et à la technologie devraient être prises par les scientifiques, les ingénieurs et les politiciens, et que le public devrait être simplement informé de ces décisions. Mais 29 % des Européens (36 % des Français) considèrent que le public devrait être consulté et ses opinions prises en compte lors des décisions associées à la science et à la technologie. Plus de la moitié des Européens (57 % et 60 % des Français) estiment que les scientifiques ne font pas assez d'efforts pour informer le public. 63 % des répondants parmi la moyenne de l'UE27 (65 % en France) considèrent que les scientifiques travaillant dans une université ou des centres de recherche publics sont les mieux qualifiés pour expliquer les développements scientifiques et technologiques, loin devant les autres acteurs. Mais 66 % des répondants de l'UE27 (70 % en France), pensent que les instances gouvernementales font trop peu d'efforts pour susciter l'intérêt des jeunes à la science.

Une autre enquête Ipsos - Logica Business Consulting pour le magazine La Recherche et le journal Le Monde sur les Français et la science s'est déroulée en mai 2011 auprès d'un échantillon d'un millier de personnes. Plus positive, elle révèle que 69 % des personnes interrogées jugent l'impact des innovations scientifiques de ces 20 dernières années comme positif pour la société en général. Plus de sept Français sur dix estiment que la science apporte des solutions aux problèmes actuels. Les aspects en lien avec la santé sont plébiscités. Les Français sont partagés sur les apports de la science même si une majorité (56 %) considère qu'elle génère plus de bien que de mal. Egalement pour 56 % des sondés, les générations du futur vivront mieux que celles d'aujourd'hui grâce à la science et à la technologie. L'enquête montre également que globalement, les Français font confiance aux scientifiques et aux

instances de contrôle pour encadrer les travaux de recherche. 67 % pensent que l'on peut accepter que les innovations scientifiques présentent certains risques si les bénéfices qu'ils procurent sont en fait très supérieurs à ces risques. En revanche, 58 % des personnes sondées n'ont pas du tout confiance ou plutôt pas confiance dans les scientifiques pour dire la vérité sur les résultats et les conséquences de leurs travaux sur les OGM. La proportion est identique sur le nucléaire. Mais d'un point de vue général, les Français expriment dans l'ensemble une réelle confiance à l'égard de la communauté scientifique pour leur expliquer les enjeux de la recherche et les débats qu'elle suscite. Ils sont 54 % à estimer que la connaissance des enjeux scientifiques leur semble essentielle pour comprendre la société actuelle. Dans le même temps, 62 % des Français s'estiment insuffisamment informés et consultés sur les débats et enjeux de la recherche.

Réconcilier science et humanisme est donc plus que nécessaire, principal enjeu de cette volonté de "mise en culture" de la science. Pour l'astrophysicien André BRAHIC, *"si nous souhaitons qu'il y ait plus d'humanisme dans notre société, l'apport de la science -et surtout de son mode de pensée- est essentiel car elle permet de développer la capacité de raisonner, l'esprit critique, le doute, l'art de la synthèse et l'humilité"*².

I.1.2. Une relative désaffection de certaines filières scientifiques et technologiques

Les nombreux rapports ministériels ou parlementaires rédigés depuis 20 ans en France ont tous mis en évidence cette situation paradoxale selon laquelle les faits de science ou les manifestations la concernant motivaient tout particulièrement les jeunes³ alors que parallèlement, il existerait un phénomène grandissant de désaffection de certaines filières scientifiques et techniques. A toutes les causes précédemment décrites, interfèreraient de nombreux autres facteurs d'ordres économiques et sociaux. A en croire certains experts, la désaffection constatée dans les IUT ou écoles d'ingénieurs pour certaines filières techniques ou technologiques trouverait son origine dans le contexte économique international. La mondialisation aidant, y a-t-il encore dans l'esprit des jeunes place pour de la production technologique en Europe, à l'heure des délocalisations vers l'Asie dans certains secteurs (microélectronique par exemple) ? Dans une économie de la connaissance, le vivier de diplômés en science et technologie devient un enjeu majeur dans la compétition internationale. Depuis plusieurs années, les pays occidentaux sont particulièrement préoccupés par une relative désaffection des jeunes à l'égard des études scientifiques et technologiques. Ce problème est même jugé assez préoccupant pour faire l'objet d'un suivi régulier et d'actions de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). Des analystes de cette organisation ont à plusieurs reprises présenté les résultats d'études révélant que si le nombre d'étudiants en sciences et en technologie avait globalement augmenté, celui-ci avait diminué en valeur relative dans les pays de l'OCDE. Les résultats ont mis en évidence un certain nombre de tendances préoccupantes dans des disciplines telles que les mathématiques, les sciences physiques et la chimie. Par ailleurs, si le nombre de femmes dans l'enseignement

² BRAHIC André, La Science, une ambition pour la France, Editions Odile Jacob, mai 2012.

³ Comme le montre le succès des opérations autour de la Fête de la Science.

supérieur a augmenté à un rythme plus rapide que celui des hommes, la proportion de celles optant pour des études en science et technologie demeure inférieure à 40 % dans la plupart des pays de l'OCDE selon un rapport d'orientation datant de 2006⁴. Le phénomène est particulièrement marqué dans certains pays comme les Etats-Unis où les besoins de nouveaux enseignants en sciences, technologies, mathématiques et ingénierie sont préoccupants. La racine du problème semble venir, là encore, du désintérêt des élèves pour les mathématiques et les sciences dès le primaire, phénomène qui a conduit le Président OBAMA à faire de l'enseignement de ces deux matières une priorité nationale.

	1995	2000	2005	2008
Licences de sciences	39,9	30,2	22,8	17,0
Santé	14,5	12,3	20,6	20,6
CPGE scientifiques	16,8	14,6	15,8	14,0
IUT secondaires	8,8	10,1	8,6	16,0*
Total	71,2	57,1	59,2	51,6

* IUT secondaires + STS industrielles pour 2008

Orientations des bacheliers S dans les principales filières scientifiques et technologiques de l'enseignement supérieur (en %)

Source : Ministère de l'Education Nationale

La France n'échappe pas à cette tendance et connaît, elle aussi, une baisse à la fois en termes absolu et relatif des effectifs étudiants dans les filières scientifiques malgré la bonne tenue du vivier des bacheliers S. En 1995, selon les statistiques du Ministère de l'Education Nationale, plus de 71 % des bacheliers S s'orientaient dans les principales⁵ filières scientifiques de l'enseignement supérieur (y compris "santé") alors que ceux-ci ne représentaient plus que 51,6 % en 2008. Au plan plus détaillé, force est de constater que cette désaffection touche surtout les filières "sciences" universitaires pour lesquelles le taux de poursuite des bacheliers S est passé de 39,9 % à 17 % entre 1995 et 2008. A l'inverse, la filière universitaire "santé" a particulièrement bénéficié d'un afflux de nouveaux bacheliers. Les bacheliers S en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) scientifiques sont restés stables sur cette période d'observation.

Une analyse plus détaillée des statistiques officielles du Ministère de l'Education Nationale permet d'isoler ces évolutions très contrastées selon les filières scientifiques au sein de l'enseignement supérieur (voir tableau en annexe n°1). En effet, l'ensemble des formations scientifiques de l'enseignement supérieur en France, toutes filières confondues, a augmenté de plus de 12 % entre 2000 et 2010. En excluant les formations supérieures de la santé qui ont crû de plus de 44 %, le taux de croissance se maintient sur la période à 3,6 %. En revanche, les formations en sciences fondamentales et applications ont perdu plus de 25 000 élèves (- 13,7 %) tandis que les autres formations scientifiques universitaires hors IUT (sciences de la vie, de la santé, de la terre et de l'univers et pluri-sciences) augmentaient de près de 13 %.

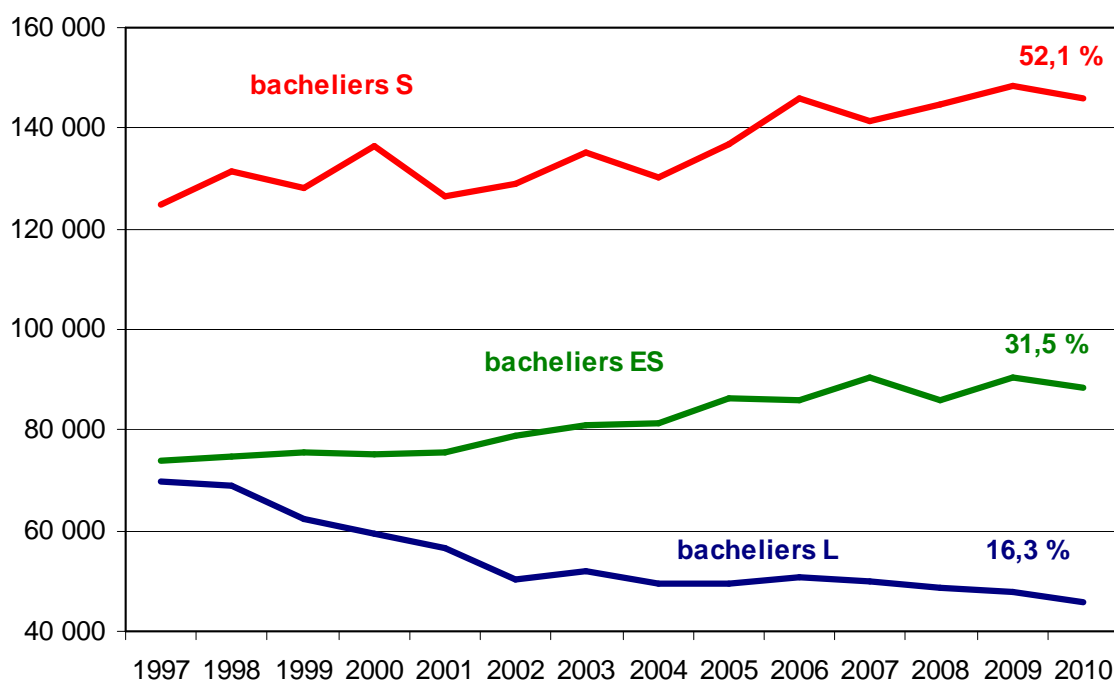
Les CPGE, les départements d'IUT production à dominante scientifique et des STS du secondaire sont davantage plébiscités par les étudiants puisque leurs effectifs

⁴ Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Forum mondial de la science, Evolution de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et technologiques, Rapport d'orientation, mai 2006.

⁵ Cette statistique est visiblement incomplète. N'y figurent pas, par exemple, les effectifs des écoles d'ingénieurs avec prépas intégrées.

ont respectivement cru de 6,6 %, 7,6 % et 9,2 % entre 2000 et 2010. Le choix des élèves à bagage scientifique se porte davantage qu'hier sur des filières professionnalisantes. En outre, le développement de l'offre dans ce domaine ces dernières décennies concurrence la voie universitaire généraliste en sciences et physiques.

Pourtant, la filière scientifique au lycée est la plus plébiscitée puisque pour le baccalauréat général, plus de 52 % des élèves en sont issus contrairement au baccalauréat littéraire qui accuse, depuis le milieu des années 90, une forte baisse. Le vivier de bacheliers scientifiques n'est donc pas menacé. Pour autant, moins de 20 % de ces bacheliers S poursuivent des études scientifiques à l'université (hors médecine-pharmacie), environ 20 % des élèves s'orientent en classes préparatoires et près d'un sur cinq ne poursuit pas d'études scientifiques dès sa première année d'études supérieures. La réforme du lycée, en spécialisant davantage les parcours, en particulier en classe de Terminale, entendait redonner à cette série S une vocation plus claire de préparation à une poursuite d'études scientifiques.

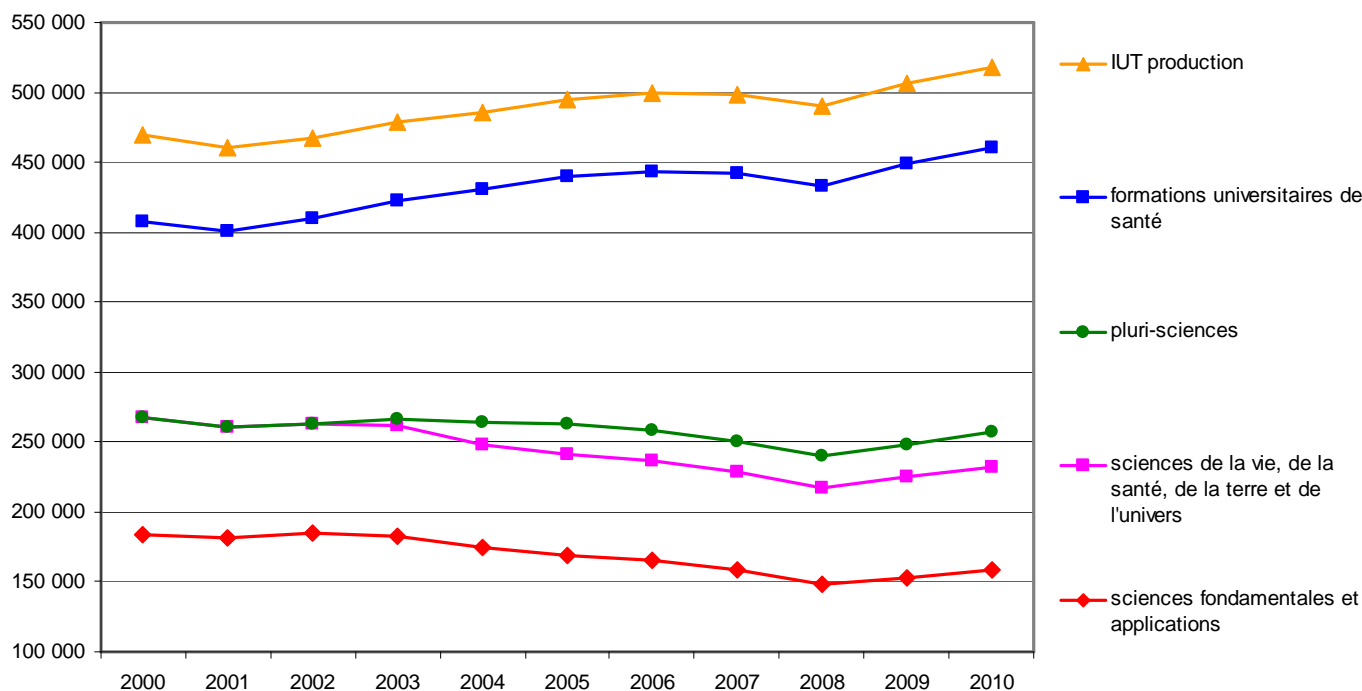


Evolution du nombre de bacheliers généraux admis par série en France

Source : Ministère de l'Education Nationale - DEPP

Au sein de la voie technologique, les séries industrielles et scientifiques (STI et STL) accueillent environ 90 000 élèves, soit moins de 10 % des effectifs scolarisés en Première et Terminale des voies générale et technologique. De surcroît, la série STI a perdu plus de 20 % de ses effectifs en moins de dix ans. La nouvelle série "sciences et technologies de l'industrie et du développement durable" a pour ambition de former davantage de techniciens supérieurs et d'ingénieurs.

Un graphique issu des chiffres des services du Ministère de l'Education Nationale sur l'évolution des effectifs dans les formations en sciences fondamentales (hors IUT et santé) révèle l'érosion jusqu'en 2008 avec une reprise constatée depuis. En revanche, les orientations vers la filière "santé" croissent de manière sensible depuis le début des années 2000.



Evolution des effectifs en formations supérieures scientifiques et techniques

Source : Ministère de l'Education Nationale - Repères et références statistiques

Certains experts et rapports remettent en cause le constat de désaffection au sens large des filières scientifiques, l'interprétation des chiffres exigeant selon eux une analyse plus approfondie. En effet, si les effectifs dans les filières longues des sciences fondamentales diminuent, tel n'est pas le cas des études plus professionnalisantes (IUT, STS...) et des carrières médicales qui séduisent toujours autant de bacheliers scientifiques. Parmi les raisons de cette désaffection, les enseignements en sciences fondamentales et mathématiques sont dans l'ensemble trop souvent perçus par les jeunes comme arides et difficiles. Les rémunérations dans ces métiers sont aussi considérées comme faibles comparativement à la somme de travail à fournir et à la difficulté des études à effectuer pour les exercer. Les enquêtes de l'OCDE montrent que les jeunes continuent d'avoir une perception largement positive des sciences et des technologies mais une grande part d'entre eux ont une vision négative des métiers qui s'y rapportent. Mais les enquêtes montrent que trop peu d'élèves connaissent l'éventail de possibilités professionnelles qu'offrent des études scientifiques et techniques. Cette tendance explique donc la préférence de plus en plus nette des étudiants pour les filières sélectives et professionnalisantes (IUT, STS...), à effectifs plus réduits, avec un taux d'encadrement élevé et délivrant des diplômes à bonne insertion professionnelle.

Toutefois, certaines voix comme celles de Bernard CONVERT⁶, Directeur de recherche au CNRS à la Maison Européenne des Sciences de l'Homme et de la Société de Lille ou encore d'Olivier LAS VERGNAS, Directeur de la Cité des Métiers et chercheur en sciences de l'éducation, affirment que contrairement aux messages que certains rapports et chiffres officiels véhiculent un peu rapidement, on ne constate pas réellement de pénuries patentes de chercheurs aujourd'hui mais seulement, occasionnellement, des difficultés de recrutement d'ingénieurs ou, selon le nombre de

⁶ CONVERT Bernard, Les impasses de la démocratisation scolaire. Sur une prétendue crise des vocations scientifiques, Paris, Raisons d'Agir Editions, 2006.

places ouvertes aux concours, d'enseignants de mathématiques, mais beaucoup moins que dans d'autres métiers de bouche, du BTP ou de l'hôtellerie-restauration. On manquerait réellement de chercheurs si on respectait l'objectif de croissance de la Stratégie de Lisbonne de 2000 d'une croissance économique de 3% en moyenne. Il ne faut donc, selon l'auteur précité, pas uniquement focaliser la culture scientifique, technique et industrielle à cette question de désaffection des carrières scientifiques et d'orientation des jeunes uniquement vers ces filières mais l'appréhender dans le sens de l'appropriation de tous des compétences utiles tout au long de la vie.

La représentativité des filles dans les filières scientifiques de l'enseignement supérieur est un aspect qui fait l'objet d'une attention soutenue de la part des pouvoirs publics au niveau national comme au niveau régional. En effet, les bachelières S qui représentaient 46 % des effectifs admis en 2011 au niveau national ont en revanche un taux de réussite nettement supérieur aux garçons, de l'ordre de 3 à 4 points : 90,5 % contre 87,1 % pour les garçons en 2010. Paradoxalement, leur part dans l'enseignement supérieur, a fortiori dans les filières scientifiques, est très en deçà de leur représentativité dans le secondaire. En 2010-2011, alors que les filles représentaient 57,2 % des effectifs à l'université, elles n'étaient que 28,1 % au sein des disciplines en "sciences fondamentales et applications" contre 79,7 % en "pluri-lettres, langues, sciences humaines". Les métiers en lien avec la santé sont aussi particulièrement plébiscités : "pharmacie" (67 % de filles), "pluri-santé" (63,2 %) et "médecine-odontologie" (61,1 %).

Formations	Garçons	Filles	Ensemble bacheliers 2008
Formations scientifiques (hors santé)	54	31	42
Formations du domaine de la santé	18	37	27
Formations non scientifiques	28	32	31
Total	100	100	100

Choix d'orientation des bacheliers et bachelières S à l'entrée dans l'enseignement supérieur en % (France métropolitaine)

Source : Ministère de l'Education Nationale - Repères et références statistiques

Il est donc important de consacrer des actions spécifiques de culture scientifique, technique industrielle ciblant les jeunes filles mais également leurs familles, les freins de natures sociales et sociologiques intervenant encore pour une bonne part dans cette situation.

I.2. METTRE LA SCIENCE EN CULTURE : CONCEPTS, METHODES ET OBJECTIFS

Le sens des mots et des concepts revêt une grande importance pour la bonne compréhension du sujet. La terminologie utilisée pour décrire les différentes formes de communication et d'échanges autour de la science et des techniques, en dehors des programmes d'enseignement officiel, est particulièrement variée et les termes employés véhiculent différentes conceptions en matière de rapport science-société. Derrière tous ces mots se cachent des pratiques disparates, des objectifs différents et surtout autant de manières d'appréhender le sujet. Très malléable, la notion de **culture scientifique** a évolué au fil du temps en **culture scientifique et technique** puis, depuis les années 80

en France, en culture scientifique, technique **et industrielle**, la technologie et l'innovation devenant incontournables.

I.2.1. De la culture scientifique à la culture scientifique, technique et industrielle

Il convient au préalable de bien distinguer les termes "scientifique", "technique" et "industriel" en évitant les amalgames. La **science** se définit comme "*l'ensemble des connaissances relatives à certaines catégories de faits, d'objets ou de phénomènes obéissant à des lois et vérifiées par les méthodes expérimentales*"⁷ alors que la **technique** relève des procédés et des savoir-faire ; l'aspect **industriel** s'assimile quant à lui à l'ensemble des activités économiques qui produisent des biens matériels. Même s'il existe sans conteste un continuum entre ces trois "états", leur connexion ne va pas a priori de soi.

La **culture scientifique et technique**, terme générique le plus employé, se définit comme **l'expression de l'ensemble des modes par lesquels un individu ou une société s'approprie la science et la technologie**. S'y ajoute **une maîtrise sociale et professionnelle de cette technologie** (savoir-faire), de même qu'**une finalité économique avec l'épithète "industrielle"**, spécificité française apparue dans les années 80, qui arrive en quelque sorte en redondance du qualificatif "technique". Il n'existe pas réellement d'équivalent dans le monde anglo-saxon où l'on parle plus volontiers de "*public understanding of science*" ou "*scientific literacy*"⁸, l'expression généraliste "*science communication*" regroupant quant à elle à peu près toutes les formes de diffusion des sciences.

Sous ce terme de culture scientifique, technique et industrielle transparaît l'isolement des disciplines scientifiques et techniques du reste de la culture. Pour le physicien Jean-Marc LEVY-LEBLOND, "*à partir du moment où nous ajoutons une épithète (une étiquette !) au mot culture, il perd son sens. Une culture scientifique qui ne serait pas partie prenante de LA culture ne peut correspondre à aucune réalité*"⁹. Selon ce scientifique, "*c'est la science qui manque de culture et qui en souffre*". La déconnexion d'un savoir scientifique et technique de la culture générale et des "Humanités", c'est-à-dire des disciplines en sciences humaines et sociales, est au cœur d'un hiatus dans les sociétés contemporaines : jamais science et technique n'ont été aussi omniprésentes alors que les citoyens ne détiennent pas, loin s'en faut, toutes les clés de compréhension pourtant vitales pour opérer des choix politiques. Aussi, cette approche de la science "en société" requiert l'ouverture à des compétences nouvelles et diversifiées : didactique, sciences cognitives, sciences de la communication, psychologie, histoire, philosophie, éthique, sociologie, arts... Mais selon le physicien précité, "*dans l'état actuel d'ultra-spécialisation de la recherche, le niveau d'ignorance concernant un domaine particulier est pratiquement aussi élevé dans la collectivité scientifique que parmi les profanes. [...] On n'a donc pas affaire à un large fossé unique qui séparerait les scientifiques et les non-scientifiques, mais à une multitude de hiatus particuliers, séparant les spécialistes des non-spécialistes dans chaque domaine. La science n'est pas une vaste île séparée du continent de la culture, mais un archipel éparpillé d'îlots, parfois plus éloignés les uns des autres que du continent. Un expert*

⁷ D'après le dictionnaire Larousse.

⁸ Littéralement compréhension publique de la science et culture scientifique.

⁹ La science souffre d'un manque de culture, atlantico.fr, 15 octobre 2011.

*dans un certain champ est un non-expert dans presque tous les autres et se trouve donc fort proche du profane total du point de vue de la culture scientifique en général*¹⁰.

Selon le chercheur canadien Benoît GODIN¹¹, on est passé d'*"une conception qui fait référence à l'ensemble minimal de connaissances scientifiques et technologiques que tout individu devrait idéalement posséder, à une seconde qui renvoie à la maîtrise sociale de la technologie et enfin à une troisième dont la finalité est économique"*. Pour Olivier LAS VERGNAS, la CSTI *"a ainsi aggloméré des corpus disparates sans donner naissance à un cadre conceptuel intégrateur ou à des frontières précises"*¹².

En ce sens, la CSTI permet de favoriser l'acquisition des connaissances utiles à tout un chacun tout au long de la vie. On lui attribue donc à l'usage différents objectifs comme donner, dès le plus jeune âge, le goût des sciences et des techniques à des fins d'orientation professionnelle ou de permettre plus simplement d'assouvir un besoin continu de découvertes et d'éveil pour mieux comprendre l'univers et le monde environnant. Elle contribue aussi à affirmer une responsabilité citoyenne dans la compréhension des choix de sociétés dans les domaines de la science et des techniques.

I.2.2. De la vulgarisation à la communication scientifique et technique

Mettre la science à la portée de tous en rendant compréhensible l'état des connaissances et des dernières découvertes vers le public profane est le propre de la **vulgarisation**. Elle intervient lorsque *"la communication d'une donnée scientifique cesse d'être exclusivement réservée aux scientifiques eux-mêmes"*¹³. Apparue au XIX^{ème} siècle, cette notion est dite "descendante" en ce sens qu'elle a principalement comme origine une initiative des chercheurs à destination de tous les citoyens, sans intermédiaires. Cette relecture "simplifiée" des résultats scientifiques à destination des profanes s'assimile le plus souvent à une approche désintéressée, informative et explicative. Elle ne relève pas du système officiel de formation et d'éducation même si certaines formes de vulgarisation peuvent pénétrer le milieu scolaire¹⁴. En France, elle a été fondée historiquement par la communauté scientifique (Palais de la Découverte) pour établir son rapport avec les non-scientifiques. La vulgarisation a une dimension simplificatrice forte, aspect qui lui est d'ailleurs souvent reproché. A ce propos, dès le XIX^{ème} siècle, des scientifiques s'insurgeaient contre cette démarche qui équivalait à rabaisser la science au niveau du "vulgaire" donc du banal ou du trivial à l'instar de l'astronome Camille FLAMMARION qui affirmait ne pas prétendre revendiquer *"le titre de certains vulgarisateurs qui parlent de tout sans rien savoir"* et de lui préférer le terme de **popularisation des sciences** *"c'est-à-dire la rendre accessible, sans la diminuer ni*

¹⁰ LEVY-LEBLOND Jean-Marc, Science, culture et public : faux problèmes et vraies questions. In : Quaderni. N. 46, Hiver 2001-2002. La Science dans la cité. pp. 95-103.

¹¹ GODIN Benoît, La politique scientifique et la notion de culture scientifique et technique : les aléas politiques d'une idée floue, Recherches sociographiques, XXXIV, 2, 1993, pp 305-327.

¹² LAS VERGNAS Olivier, L'institutionnalisation de la culture scientifique et technique, un fait social français (1970-2010), revue Savoires n°27, 2011.

¹³ RAICHVARG Daniel et JACQUES Jean, Savants et Ignorants, une histoire de la vulgarisation des sciences, Editions du Seuil, 1991.

¹⁴ Selon un exposé en ligne de Richard-Emmanuel EASTES, Département d'Etudes Cognitives de l'Ecole Normale Supérieure, responsable du groupe interdisciplinaire TRACES (Théories et Réflexions sur l'Apprentissage, la Communication et l'Education Scientifiques).

l'altérer, à toutes les intelligences qui en comprennent la valeur et veulent bien se donner la peine d'apporter quelque attention aux études sérieuses"¹⁵.

En 1966, Jean ROSTAND va pour sa part s'évertuer à réhabiliter ce terme de vulgarisation en précisant que *"vulgus veut dire peuple et non point vulgaire, que les langues dites "vulgaires" sont les langues vivantes et que la Bible elle-même n'a pu se répandre dans le monde que grâce à la traduction qu'on nomme la Vulgate"*. Selon lui, *"la référence à la Vulgate écrite par Saint Jérôme, au IV^{ème} siècle a [...] le mérite d'assigner à la vulgarisation scientifique une fonction bien définie : traduire en langue vulgaire un texte sacré, pour propager la bonne parole"*¹⁶. D'un point de vue général, la vulgarisation véhicule le plus souvent une science très idéalisée. Ce terme comprend beaucoup de synonymes comme **diffusion des savoirs** ou encore **communication pédagogique**. Pour certains scientifiques, y compris ceux très impliqués dans la diffusion de la recherche, la complexité des équations en physique par exemple est telle qu'il est impossible de les traduire en langage courant. La démarche de simplification à l'extrême des théories aboutit souvent à "dénaturer" la science voire à contredire la signification réelle des théories... La diffusion de la science nécessiterait donc en retour un nécessaire effort de compréhension de la part du profane (un *"effort de la pensée"* selon BACHELARD).

En français, le terme de **communication scientifique** est perçu comme la forme d'expression de l'organisme de recherche (exemples du CNRS et du CEA) voire de l'entreprise investie par un sujet technologique. On l'utilise pour désigner plus généralement toute activité dont l'un des aspects est la **médiatisation de la science**. Cela intègre à la fois l'action du chercheur qui communique mais plus globalement n'importe quelle activité qui fait intervenir des sujets de science. Cette action peut avoir la fonction de divertir à l'instar de grands films à succès comme *Jurassic Park* ou encore *Avatar*.

Dans le monde économique, des entreprises sont engagées dans la diffusion autour des technologies et font aussi œuvre de vulgarisation, au-delà des seuls aspects faisant intervenir des actions de mécénats. On peut citer par exemple AREVA ou EDF qui communiquent sur les différentes formes d'énergies ou encore l'ANDRA sur le cycle des déchets, certains observateurs y voyant là des actions de communication réalisées davantage dans le but de recueillir une acceptation du public sur des thématiques sensibles, au-delà du simple fait d'expliquer. Selon Jean-Marc LEVY-LEBLOND qui dirigea la collection "Science Ouverte" au Seuil, pour rendre accessibles les grandes disciplines scientifiques auprès du public¹⁷, *"les scientifiques n'ont plus la maîtrise intellectuelle de leur savoir"* et *"le problème de la culture scientifique et technique se pose dans un double sens : des chercheurs en direction de la société et réciproquement"*¹⁸.

Certains scientifiques "passeurs de science" se distinguent tout particulièrement par leur engagement en faveur de la transmission des savoirs et se font excellents

¹⁵ BENSUADE-VINCENT Bernadette, Un public pour la science : l'essor de la vulgarisation au XIX^{ème} siècle, revue Réseaux, volume 11 n°58, 1993.

¹⁶ ROSTAND Jean, Biologie et Humanisme, Gallimard, 1966.

¹⁷ De nombreux "best-sellers" sont à mettre à l'enseigne de cette collection à l'instar de "Patience dans l'azur" d'Hubert REEVES en 1981.

¹⁸ Congrès de l'Association des Musées et Centres pour le Développement de la Culture Scientifique et Technique (AMCSTI) qui s'est tenu à Dijon les 21, 22 et 23 juin 1999. Les Cahiers d'Art+Université+Culture, Septembre Octobre 1999.

pédagogues pour transmettre le "goût" des sciences. Des chercheurs en France comme Pierre-Gilles de GENNES (1932-2007), Prix Nobel de Physique 1991, Georges CHARPAK (1924-2010), Prix Nobel de Physique 1992, le généticien Albert JACQUARD, le naturaliste Théodore MONOD (1900-2000), le botaniste Jean-Marie PELT, le cybernéticien Joël de ROSNAY, les astrophysiciens Hubert REEVES, André BRAHIC ou Roland LEHOUCQ, les physiciens Jean-Marc LEVY-LEBLOND et Etienne KLEIN ou encore le chimiste Gérard FERREY (liste bien entendu non exhaustive...) ont participé ou participent activement au niveau national à la diffusion des sciences auprès du public et notamment des plus jeunes.

I.2.3. La démarche de médiation scientifique au cœur de la CSTI

Depuis les années 80 en France, le terme de **médiation scientifique**¹⁹ est apparu comme l'expression d'une démarche complémentaire à celle de la vulgarisation sans toutefois les opposer. Même si l'objectif reste intrinsèquement le même, c'est-à-dire permettre au public d'accéder aux savoirs et savoir-faire, il s'agit ici de susciter un **échange**, un lien établi par un tiers neutre, le **médiateur** (rôle dévolu par exemple aux Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle) entre les scientifiques (les "sachants") et le public²⁰. Son rôle est d'être à l'écoute et de faire montre de respect des valeurs face aux démonstrations et aux faits. A la différence de la vulgarisation, la médiation scientifique rend nécessaire l'élaboration d'une déontologie voire d'une éthique de la communication de la science. Elle doit alors être vue comme une interface, une entremise entre d'une part, une information scientifique ou technique brute souvent difficilement compréhensible pour toute personne extérieure au monde de la recherche et d'autre part, le grand public réceptif ou pas à ces questions. Scientifique ou non scientifique de formation, le rôle du médiateur est de traduire en des termes simples et sans parti pris les résultats et enseignements des travaux conduits par la science et les technologies.

La médiation, dans son sens le plus habituel, peut aussi être entendue comme un mode de résolution de conflits. Elle consiste alors dans l'accompagnement de la réflexion des parties d'un différend pour leur permettre de le résoudre par elles-mêmes de manière pacifique, sans soumission ni contrainte. La médiation scientifique peut là aussi trouver tout son sens dans le cadre de sujets "sensibles" comme l'énergie nucléaire, les nanotechnologies, les manipulations génétiques, l'expérimentation animale, etc. Placé par son étymologie "au milieu" des protagonistes, le médiateur scientifique facilite les contacts de la science avec la société. Il réduit les incompréhensions, écoute les préoccupations des non-scientifiques, partage et discute de ses valeurs avec eux, s'inspire de leurs conceptions pour élaborer son discours et finalement, tente d'effacer les frontières entre la communauté scientifique et les publics qui utilisent ou sont impactés par ses découvertes²¹. Le médiateur scientifique n'est pas seulement un vulgarisateur qui déverse un savoir simplifié sur un public "ignorant". C'est aussi et surtout un facilitateur. La médiation scientifique se fonde alors sur des

¹⁹ Ce terme est souvent rattaché au sujet plus englobant de médiation culturelle qui représente l'interface entre tous les modes d'expressions artistique, patrimoniale (musées), les connaissances en général et les publics.

²⁰ Cela amène également un rapport au(x) public(s) moins descendant que la vulgarisation mais aussi "moins condescendant" selon Richard-Emmanuel EASTES. Références citées infra et supra.

²¹ Selon Richard-Emmanuel EASTES dans le cadre de la conférence donnée à l'ENS sur le thème "Vulgarisation, communication, médiation scientifique", le 12 décembre 2009.

cheminements permettant la **co-construction** voire la re-création d'informations, de supports, d'expositions, d'animations en mettant le citoyen au cœur du dispositif.

Une illustration de co-construction associant la population

Des démarches innovantes sont à relever comme l'initiative "Questions de Sciences, Enjeux Citoyens" (QSEC) en Seine-Saint-Denis, portée notamment par le CCSTI Fondation 93 et qui, depuis 2009, a sollicité, pendant près de huit mois, plusieurs dizaines de groupes d'adultes et d'adolescents autour d'un thème unique. Lors de sa première saison, QSEC a choisi le thème de la bioéthique et a enregistré la participation de 30 groupes issus des départements des Yvelines, de l'Essonne et de la Seine-Saint-Denis. L'année suivante, ce sont 52 groupes répartis sur six départements qui, cette fois-ci, se sont saisis du thème de l'alimentation avec création d'une exposition. De telles démarches permettent aux habitants d'un territoire donné, et en particulier aux plus jeunes, de construire les bases de leur propre culture scientifique, en s'intéressant aux activités de recherche et d'innovation technique. L'expression artistique (théâtre, danse, musique, cirque...) et les outils et nouvelles pratiques numériques (réalité virtuelle, réalité augmentée par exemple) sont des moyens très importants pour favoriser les échanges et la transmission des savoirs, les publics ciblés devenant ainsi souvent contributeurs et acteurs de contenus de culture scientifique.

En France, des formations pointues dans la médiation culturelle et scientifique sont proposées comme la licence professionnelle du Département "Carrières Sociales" de l'IUT de Tours "Médiation scientifique et éducation à l'environnement" ou encore, au sein du Master "Métiers de l'Education de l'Enseignement et de la Formation" de l'IUFM de Basse-Normandie, le parcours "Médiation culturelle et enseignement primaire" qui intègre un cours optionnel "Médiation scientifique et enseignement primaire".

Lors de nos entretiens ont aussi été mises en évidence les compétences acquises sur le terrain par les animateurs pédagogiques bénévoles qui œuvrent aussi à la médiation scientifique au quotidien dans leurs pratiques.

1.2.4. Le web participatif et les réseaux sociaux au cœur de la culture scientifique et technique

Véritable "révolution copernicienne" de la communication entre les hommes, Internet a ouvert une nouvelle dimension dans les échanges, la diffusion de la connaissance et même la co-construction des savoirs notamment scientifiques. Aujourd'hui, les internautes du monde entier peuvent participer à la construction d'une encyclopédie mondiale comme Wikipédia et les plus grands instituts et agences de la recherche peuvent diffuser en temps réel leurs résultats. Par exemple, les agences spatiales des Etats-Unis (NASA) et européenne (ESA) retransmettent en direct, via des web TV, les missions spatiales sans parler des photos et films mis en ligne sur le site du télescope spatial Hubble. Les chercheurs eux-mêmes peuvent bloguer leurs réflexions et engager des conversations avec les internautes. Les réseaux sociaux comme Twitter ou Facebook occupent des rôles clés dans les échanges et la diffusion de la culture scientifique et technique. Des communautés réunissant chercheurs, amateurs et candides se cristallisent autour de sujets et débats science - société, entre collaboration et affrontement. Le groupe TRACES (Théories et Réflexions sur l'Apprendre, la Communication et l'Education Scientifiques) de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) étudie ces nouveaux comportements en mettant en exergue des

phénomènes comme "l'*empowerment*"²² de l'amateur de science, qui n'est plus un simple consommateur de culture scientifique mais s'en empare, bricole, converse, remixe²³. Ce groupe de recherche rattachée à l'ENS explore ces enjeux dans une visée à la fois d'action et de réflexion, en construisant un espace de rencontre entre les chercheurs experts de ces questions (sciences du web, sociologie, philosophie, épistémologie, sciences de l'information et de la communication, etc.) et les acteurs de la culture scientifique et technique sur le web (sites de médiation scientifique, journalistes scientifiques, web TV, wikis et espaces de discussion en ligne, etc.). Des comptes rendus des échanges sont d'ailleurs accessibles sur un "blog-labo" dédié à cette question²⁴. Au niveau national, des communautés de blogs se sont ainsi constituées. Citons par exemple le **C@fé des sciences** (www.cafe-sciences.org), **Knowtex** (www.knowtex.com), **Sciences et Démocratie** (www.sciences-et-democratie.net), **Making science public**, (<http://chicoineau.blogspot.fr>), **Prisme de tête** (www.prismedetete.net), **Le Grand Mix** (www.legrandmix.net), collectif de médias sociaux qui partagent la double culture scientifique et numérique et qui anime des "apéro science & web" sur un thème donné ou encore **Echoscience Grenoble** (www.echosciences-grenoble.fr), initiative territoriale de partage des savoirs et des innovations. Il convient aussi de faire référence aux nombreux sites Internet relevant de la démarche de la science participative et citoyenne.

I.3. UN BREF HISTORIQUE DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

I.3.1. Les racines de la diffusion des sciences et des techniques

C'est par la transmission des savoirs et des savoir-faire que, depuis son origine, l'humanité a pu autant évoluer jusqu'à atteindre le degré de développement qui est aujourd'hui celui des grands pays développés. Par l'intercession tout d'abord de la culture symbolique et de l'expression artistique, du langage puis de l'écriture, la communication entre les premiers hommes a été le vecteur du progrès. De grandes "révolutions" techniques telles que l'agriculture au Néolithique, l'invention de l'imprimerie au XV^{ème} siècle et, plus récemment, la généralisation du numérique et d'Internet à la fin du XX^{ème} siècle ont conduit à l'accroissement de la diffusion des connaissances et des savoir-faire. L'apparition des premières démarches scientifiques, au départ indissociables de la pensée philosophique du VII^{ème} siècle avant J-C en Grèce (Ionie), a peu à peu supplanté les mythologies, croyances et superstitions qui, seules, expliquaient les phénomènes naturels et l'existence même du monde. Pour certains historiens des sciences, c'est au tournant du XII^{ème} siècle²⁵, avec notamment la création des premières universités, que la science en Europe s'institutionnalisa tout en restant organisée et rigoureusement contrôlée par l'Eglise. Tout écart avec les dogmes en vigueur était sévèrement sanctionné comme le révélèrent plus tard les procès des GALILEE, au début du XVII^{ème} siècle ou Giordano BRUNO (qui périt sur le bûcher en

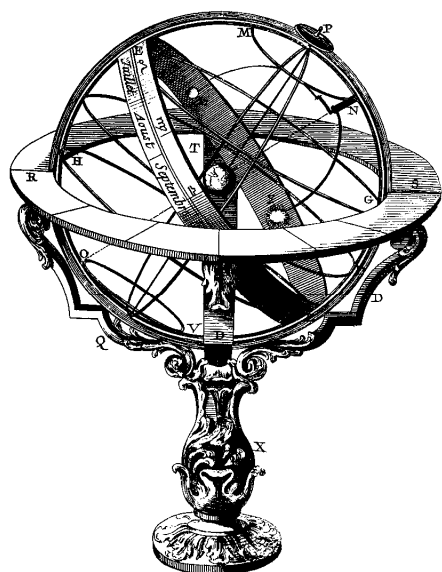
²² L'*empowerment*, terme anglais, est la prise en charge de l'individu par lui-même, de sa destinée économique, professionnelle, familiale et sociale.

²³ Source : <http://www.cognition.ens.fr/traces>, onglet "Culture scientifique et technique sur le web".

²⁴ <http://web2cst.groupe-traces.fr/>

²⁵ C'est aussi à cette époque que sont redécouverts et traduits les textes antiques grecs (dont ceux d'Aristote).

1600) condamnés pour leurs remises en cause du géocentrisme qui seul était admis à l'époque.



Au cours du siècle des Lumières, la diffusion des sciences se développe au-delà du cercle des savants. Cette époque est marquée par le développement des cabinets d'histoire naturelle et de physique, ancêtres des musées et centres de sciences. A cette période, DIDEROT et d'ALEMBERT, rédigent L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers qui eut pour objectif de "rassembler les connaissances éparses sur la surface de la terre, d'en exposer le système général aux hommes avec qui nous vivons, et de le transmettre aux hommes qui viendront après nous, afin que les travaux des siècles passés n'aient pas été inutiles pour les siècles qui succéderont."

"La science moderne, au XVII^{ème} siècle, naît dans la culture, en est partie prenante. DESCARTES, PASCAL ou GALILEE, etc. sont à la fois des physiciens et des philosophes, des écrivains et des mathématiciens" (J-M. LEVY-LEBLOND). La diffusion des premiers livres de sciences dans les langues usuelles et non plus en latin va constituer une évolution majeure. En France, le rôle de René DESCARTES va être déterminant dans la démonstration d'une consubstantialité entre science et raison. C'est vers la fin du XVII^{ème} siècle qu'apparaissent les premiers livres de vulgarisation dont l'ambition est de traduire les enseignements des travaux scientifiques pour ceux qui ne les comprennent pas ou n'y ont pas accès. La publication en 1686 des *Entretiens sur la Pluralité des Mondes*, œuvre du rouennais Bernard de FONTENELLE s'inscrit dans cette démarche et témoigne de l'émergence d'un nouveau genre d'ouvrage : le livre de science vulgarisée sous la forme d'un dialogue entre l'auteur et la marquise de G..., celui-ci lui exposant le système des astres et les théories sur les mondes habités. Cette démarche vis-à-vis des femmes, archétype à l'époque du public "non instruit" ou candide est d'ailleurs une caractéristique d'une partie de cette littérature vulgarisatrice²⁶. Le mouvement de fondation des académies et institutions dédiées aux sciences en Europe dont La *Royal Society* à Londres en 1645 ou l'Académie Royale des Sciences créée en France par Louis XIV dans l'enceinte même du Louvre, va générer un "hiatus" entre science et humanités. La diffusion des connaissances fut longtemps limitée à un cercle réduit d' "initiés" même si l'Ancien Régime créera des institutions comme l'Ecole des Mines, l'Ecole des Ponts et Chaussées ou encore l'Ecole du Génie au regard de l'évolution des techniques notamment militaires. En 1732, l'Abbé janséniste Noël Antoine PLUCHE publie sans doute le premier des ouvrages à destination de la jeunesse²⁷ intitulé "*Le spectacle de la nature*" en 9 volumes.

²⁶ FONTENELLE écrit : "J'ai mis dans ces entretiens une femme que l'on instruit et qui n'a jamais ouï parler de ces choses-là". Encore en 1903, Camille FLAMMARION publiera "L'Astronomie des dames".

²⁷ Selon l'ouvrage précité de Daniel RAICHVARG et Jean JACQUES "Savant et ignorants, une histoire de la vulgarisation des sciences", Editions du Seuil, 1991.

Malgré quelques épisodes sombres sous la Terreur -"La République n'a pas besoin de savants !" aurait-on dit au procès de LAVOISIER- la période qui suivra la Révolution Française vit la création de grandes Institutions telles que le Muséum National d'Histoire Naturelle en 1793 pendant la Convention et de l'Institut de France, siège des cinq Académies, en 1795. Des sociétés scientifiques fréquentées par les savants français les plus éminents vont aussi se mettre en place. Passionné à titre personnel par la démarche scientifique, Napoléon BONAPARTE œuvra pour faire de la France la puissance scientifique dominante de l'Europe. Il nommera d'ailleurs le célèbre mathématicien, astronome et physicien Pierre Simon de LAPLACE (né à Beaumont-en-Auge dans le Calvados) Ministre de l'Intérieur en 1799. Pour les historiens des sciences, la fracture s'est accrue au XVIII^{ème} siècle lorsque savoirs scientifiques et problématiques humanistes ont été dissociés. Cela a eu pour effet de susciter l'émergence d'une science déconnectée de son environnement. Les sciences dites "exactes" se sont ainsi éloignées à tort des sciences humaines et sociales en délaissant les aspects sociologiques, philosophiques...

I.3.2. XIX^{ème} siècle et début du XX^{ème} siècle : l'affirmation de la vulgarisation et de la popularisation des sciences

Au cours du XIX^{ème}, la science va progressivement sortir des salons et des cercles d'initiés. La question de l'éducation du plus grand nombre se pose lorsqu'elle devient une affaire d'applications quotidiennes pour le peuple. La révolution industrielle, apparue d'abord en Angleterre, est née du progrès technique issu des grandes découvertes scientifiques (machines à vapeurs, métallurgie...). Elle fut accompagnée du développement d'une culture de la "vulgarisation" (démarche qui prend tout son essor au cours de ce siècle) pour diffuser largement les nouvelles techniques dont bénéficient quelques grands secteurs de l'économie (agriculture, industrie textile, transports...). Les premières expositions universelles, en 1851 à Londres et en 1855 à Paris, vont mettre en avant le progrès et les avancées fulgurantes des techniques. *"En même temps qu'elle participe au développement de la presse populaire, la science occupe également un terrain dans la presse plus officielle. En 1825, le journal Le Globe publie régulièrement un compte rendu des séances de l'Académie"*²⁸. Des maisons d'éditions vont en partie fonder leur succès sur la diffusion d'ouvrages autour de la connaissance scientifique et technique (comme Larousse, Hachette et Flammarion). Un mouvement de "popularisation" des sciences va apparaître dès le milieu du XIX^{ème} avec des ouvrages à grand tirage comme les *"Astronomie Populaire"* de François ARAGO ou de Camille FLAMMARION qui affirme : *"Nous voulons populariser la science, c'est-à-dire la rendre accessible, sans la diminuer ni l'altérer, à toutes les intelligences qui en comprennent la valeur et veulent bien se donner la peine d'apporter quelque attention aux études sérieuses [...] La science ne doit jamais être abaissée ou travestie ; elle doit être présentée dans sa sublimité et en pleine lumière, et c'est à nous de faire l'effort convenable pour nous élever jusqu'à elle"*²⁹. La question de la diffusion des sciences représenta aussi en France un aspect important du philosophe français Auguste COMTE qui conçut son *"Cours de philosophie positive"* comme un instrument d'éducation sociale.

²⁸ L'essor de la vulgarisation scientifique, article de Bernadette BENSAUDE-VINCENT, Réseaux n° 8 CNET - 1993.

²⁹ FLAMMARION Camille, revue L'Astronomie, 1^{ère} année, 1882, p. 3, note 2.

La vulgarisation des sciences va alors être autant le fait de scientifiques comme le britannique Michael FARADAY et son ouvrage à grand succès "*Histoire d'une chandelle*" que d'amateurs éclairés et journalistes. A cette époque, beaucoup de scientifiques (au sens fondamental du terme) étaient également hommes de lettres et grâce à cette interdisciplinarité dans les compétences, aimaient à diffuser, en des termes simples, leurs savoirs à l'instar d'Henri POINCARÉ, mathématicien français. Nombre d'ouvrages destinés aux adultes comme aux enfants vont s'évertuer à expliquer en des termes simples le monde environnant et à diffuser les savoirs. Citons ainsi le "*Voyage scientifique autour de ma chambre*" d'Arthur MANGIN (1862) ou encore "*L'histoire d'une bouchée de pain*", ouvrage dédié aux sciences naturelles de Jean MACE. En qualité de républicain engagé, cet enseignant et journaliste va collaborer avec l'éditeur Pierre-Jules HETZEL dans le mouvement de pensée de l'époque qui fait de l'instruction un idéal collectif et un remède à l'injustice sociale, en promettant une vie meilleure. Cet éditeur va se rendre célèbre avec les romans de Jules VERNE qui, dès 1863, contribuera à donner le goût des explorations et des grandes découvertes à travers une œuvre littéraire d'un genre nouveau : le roman scientifique. Ce n'est qu'avec les instructions des années 1880 et 1882 que l'enseignement des sciences et des techniques fut reconnu officiellement au sein de l'Instruction Publique et les "Leçons de Choses" développées en école primaire, l'introduction des sciences au niveau des programmes du lycée ne datant que de 1840. Les ouvrages de sciences vont se développer via les livres de Prix remis aux élèves méritants. Sous le Second Empire, une réforme fondée en 1852 deux filières au lycée, l'une littéraire, l'autre scientifique et instaure l'indépendance du baccalauréat ès sciences par rapport au baccalauréat ès lettres, séparant donc sciences et humanisme...

Les découvertes de Louis PASTEUR et le mouvement hygiéniste entre 1870 et 1880 vont encourager la multiplication de la diffusion des savoirs et des pratiques autour de l'hygiène, de la santé et de la salubrité au sein de la population. Citons également le développement des almanachs agricoles, ouvrages grand public qui sont autant de moyens de diffuser les dernières techniques agricoles.

Des périodiques de vulgarisation de la science vont faire leur apparition comme le magazine encyclopédique illustré "*Je sais tout*" en 1905 ou encore "*La Science et la Vie*" créé en 1913 par Paul DUPUY, éditeur du quotidien l'Excelsior et homme de presse épris de modernité qui sans être lui-même scientifique, aimait, selon ses propres termes, "*se tenir à l'écoute de tout ce qui se découvre, s'invente, se discute, se construit...*"³⁰. Ce mouvement de diffusion de l'écrit va aussi être accompagné d'une vulgarisation par la parole via les conférences populaires à l'attention du grand public. Le 7 mars 1864, on inaugure à La Sorbonne les Soirées littéraires et scientifiques par exemple. Mais l'isolement culturel des disciplines scientifiques va paradoxalement s'accroître au XIX^{ème} lorsque la science va se restreindre dans ses propres facultés et ses laboratoires. "*Les scientifiques désormais spécialisés ne bénéficieront plus d'aucune formation littéraire, historique ou philosophique*"³¹.

³⁰ Près d'un siècle plus tard, le magazine est aujourd'hui dénommé "Science & Vie".

³¹ Article de J-M. LEVY-LEBLOND : "La science souffre d'un manque de culture", Atlantico.fr , 12 octobre 2011.

Dès les années 30, Jean PERRIN, prix Nobel de Physique en 1926 pour ses travaux sur l'atome³², reprenait l'avant-projet d'un Palais de la Découverte antérieurement proposé par des représentants de la Confédération des Travailleurs Intellectuels³³. En 1937, dans le cadre de l'Exposition Internationale "Arts et Techniques dans la vie moderne", le Palais de la Découverte se voit attribuer 25 000 m² du Grand Palais. En fondant le Palais de la Découverte, Jean PERRIN voulait "*rendre manifeste la part déterminante que la Science a prise dans la création de notre civilisation et faire comprendre que nous ne pouvons espérer rien de vraiment nouveau, rien qui change la destinée, que par la recherche et la découverte*". Alors qu'il devait être éphémère et ne pas survivre à l'Exposition de 1937, le succès rencontré (plus de 2,2 millions de visiteurs) incita le gouvernement de l'époque à le pérenniser par le décret du 8 avril 1938.

I.3.3. 1960-1990 : la montée en puissance de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle

Dans la continuité des initiatives qui ont été prises au cours des précédentes décennies, cette notion de culture scientifique et technique va peu à peu s'ancrer à partir des années 50 et 60³⁴ sur la base des principes d'échange et de partage des savoirs. C'est à cette période que vont en effet se constituer les premiers réseaux d'animations scientifiques. Dès 1962, au sein du Palais de la Découverte se sont mis en place les clubs Jean PERRIN d'animation à destination des jeunes sur des thématiques chimie, physique, électronique, science du vivant et de la Terre avant que se développent les stages de vacances en particulier d'astronomie. Le milieu des années 60 va voir apparaître les premières classes de mer et classes vertes qui s'inscrivent dans ce mouvement d'accompagnement des jeunes à la découverte des milieux et de l'environnement. Au cours de cette décennie, des associations s'organisent telles que la Fédération Nationale des Clubs Scientifiques (FNCS) créée en 1969, hébergée au Palais de la Découverte et qui deviendra Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse (ANSTJ) en 1977 puis Planète Sciences en 2002 avec une forte implication du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES). Du fait de son environnement d'enseignement supérieur et de recherche, la région grenobloise va constituer un terrain d'application très favorable pour promouvoir l'animation scientifique tout particulièrement auprès des jeunes. Grenoble va ainsi être considérée comme une ville pionnière de la culture scientifique et technique. A la fin des années 60, l'initiative d'un groupe de chercheurs permet de développer des activités de culture scientifique au sein de la Maison de la Culture à Grenoble en préfiguration d'un futur Centre culturel scientifique et technique à part entière.

Les initiatives se développèrent avec comme dessein de faire sortir la science des laboratoires et la diffuser au sein de la population comme "*La physique dans la rue*" ou "*Aix-Pop*" initiée en septembre 1973 à Aix-en-Provence par le physicien Michel CROZON profitant alors de la tenue d'un grand colloque international consacré à la

³² Créateur du Centre National de la Recherche Scientifique, Jean PERRIN fut aussi Secrétaire d'Etat à la Recherche scientifique dans le premier Gouvernement de Léon BLUM.

³³ Et notamment André LEVEILLE qui en était Vice-Président.

³⁴ GUYON Etienne et MAITTE Bernard, Le partage des savoirs scientifiques, Revue pour l'Histoire du CNRS n°22 - automne 2008 et LAS VERGNAS Olivier, L'institutionnalisation de la culture scientifique et technique, un fait social français, octobre 2011, <http://enviedesavoir.org>

physique des particules et réunissant 600 chercheurs du monde entier. "*Des physiciens, des particules... Même et surtout si vous n'avez jamais rien compris à la physique, venez discuter avec les scientifiques...*", tel était le slogan des affiches invitant les habitants de la ville à se joindre à la communauté des chercheurs. Pendant une semaine, chaque soir, les physiciens et les Aixois se rencontraient en petits groupes informels, dans la rue ou dans les vastes cours d'anciennes demeures. Ce fut là la première manifestation festive et grand public consacrée à la science préfigurant les futures "Science en Fête" et "Fête de la Science" au niveau national. Le Groupe de Liaison pour l'Action Culturelle Scientifique (GLACS) est né dans la mouvance de cet événement et a rassemblé, durant plus de trois décennies, de façon informelle des scientifiques, des animateurs et des non-spécialistes qui ont tenté de jeter des passerelles entre la science et la culture de notre temps. Le CNRS lui-même accompagna le mouvement avec la première exposition grand public en 1973 à Grenoble intitulée "Image de la recherche" organisée sous l'égide de ce grand organisme sous l'impulsion d'Hubert CURIEN qui en était à l'époque le Directeur Général.

Une corporation de la culture scientifique et technique va ainsi émerger en France dans cette décennie 70-80 d' "*hybridations entre acteurs socio-culturels et scientifiques*" (Olivier LAS VERGNAS, 2011). Le GLACS initié par des scientifiques et la FNCS regroupant les clubs de loisirs scientifiques vont tous deux se rapprocher du monde de l'éducation populaire et des centres de vacances et de loisirs. L'animation scientifique donna alors lieu à des spécialisations du Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animation (BAFA). En 1979, le premier Centre de Culture Scientifique et Technique dénommé "La Casemate" est créé dans le chef-lieu du département de l'Isère avec une équipe d'animation dédiée. Cette démarche fut préfiguratrice du mouvement impulsé ensuite au niveau national. D'autres initiatives locales vont se multiplier : en Seine-Saint-Denis, à Lille, à Toulouse, à Marseille, à Poitiers, à Rennes, à Pleumeur-Bodou... Les musées techniques et de société ou encore les écomusées vont également se développer dans les régions. Les territoires bénéficiant d'un riche patrimoine industriel comme l'Est de la France vont être à l'initiative, dès les années 60, de structures muséographiques comme le Musée du Fer à Jarville près de Nancy ou encore le Musée du Chemin de Fer à Mulhouse. De même, les Centres Permanents d'Initiative pour l'Environnement (CPIE) voient le jour en 1973 puis, autour de 1975, le mouvement école et nature renforce le mouvement d'éducation à l'environnement. A l'initiative de l'Etat se crée en 1972 le Bureau National d'Information Scientifique et Technique (BNIST), premier coordinateur inter-administratif de la documentation scientifique en France qui deviendra, en 1979, la Mission Interministérielle pour la Diffusion de l'Information Scientifique et Technique (MIDIST)³⁵ dont l'ambition est de renouer le dialogue entre scientifiques et grand public. Cette même année, le Président de la République Valéry GISCARD d'ESTAING lance le projet d'un musée des sciences, future Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette sur le modèle des *Science Centers* américains dont l'un des plus célèbres, l'*Exploratorium*, a été fondé à San Francisco par Frank OPPENHEIMER³⁶ en 1969.

³⁵ La MIDIST sera supprimée en 1985.

³⁶ Au niveau mondial, l'Association of Science-Technology Centers (ASTC) a été créée en 1973 et rassemble environ 600 membres adhérents répartis dans plus de 400 pays. Il s'agit de centres scientifiques, musées d'histoire naturelle, centres de la nature, aquariums, planétariums, jardins botaniques et autres organisations qui partagent le même objectif de diffusion des sciences et techniques et de développement des débats science et société.

La décennie 80 va jeter les bases de l'organisation actuelle de la culture scientifique et technique aux niveaux national et territorial. En 1981, deux ouvrages ont été déterminants : d'une part, le "Manifeste pour le développement de la culture technique" de Jocelyn de NOBLET va émettre, parmi des propositions, la création d'un *"réseau interactif de centres de culture scientifique, technique et industrielle, [...] lieux fonctionnels et créatifs permettant d'assurer des permanences sur tout le territoire"* ; d'autre part, le rapport intitulé "Culture technique et aménagement du territoire, pour un réseau de centres régionaux" rédigé par Yves MALECOT pour la DATAR³⁷ préconisait que de tels centres puissent remplir une double mission de conservation du patrimoine industriel et technique et de promotion de la science contemporaine.

Après l'arrivée de François MITTERRAND à la présidence de la République, les Assises Nationales de la Recherche et de la Technologie en 1982 vont donner l'impulsion indispensable au mouvement de développement de la culture scientifique et technique avec l'adoption de la loi n°82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France. Selon son article 7, *"l'éducation scolaire, l'enseignement supérieur, la formation continue à tous les niveaux et le service public de la radiodiffusion et de la télévision doivent favoriser l'esprit de recherche, d'innovation et de créativité et participer au développement et à la diffusion de la culture scientifique et technique"*. La loi intègre des programmes mobilisateurs et, parmi eux, le n°6 intitulé "Promotion du français, langue scientifique, et diffusion de la culture scientifique et technique" a pour ambition de réintégrer la dimension scientifique et technique dans l'information, l'éducation et la culture. Le développement des centres régionaux de culture scientifique et technique et la création de la Cité des Sciences de La Villette constitueront des instruments de cette politique. Sous l'impulsion d'Hubert CURIEN³⁸, alors Président du Centre National d'Etudes Spatiales, est créée en juin 1982 l'Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (AMCSTI).

En 1983, le IX^{ème} plan, dans son programme prioritaire d'exécution n°3, et plus précisément le paragraphe "Promouvoir la culture et l'information scientifique et technique", appelait de ses vœux la mise en place d'un réseau de Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) dans les territoires, articulé avec la Cité des Sciences et de l'Industrie qui sera inaugurée trois ans plus tard. La création du Conseil National de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle présidé par J-M. LEVY-LEBLOND et le lancement d'un programme mobilisateur de la CSTI en 1985 par Hubert CURIEN³⁹ vont impulser ce mouvement. La mise en place du premier Contrat de Plan Etat-Régions 1984-1988 va être l'occasion d'impulser les initiatives sachant qu'à l'époque, le Ministère de la Recherche souhaitait que s'ouvre au moins un CCSTI par région, objectif qui ne sera pas rempli de même que l'articulation de ces centres régionaux avec la Cité de La Villette.

Parallèlement, en 1985, l'éducation populaire se fédère à travers le CIRASTI (Collectif Inter-associatif pour la Réalisation d'Activités Scientifiques Techniques

³⁷ Culture technique et aménagement du territoire : pour un réseau de centres régionaux, rapport du groupe de travail constitué à la demande du Délégué à l'Aménagement du Territoire, sous la présidence d'Yves MALECOT, mars 1981 - La Documentation Française.

³⁸ Hubert CURIEN sera Ministre de la Recherche de 1984 à 1986 et, grand soutien de toute initiative de popularisation des sciences, deviendra le premier président de l'AMCSTI.

³⁹ Jean-Claude PECKER, astronome est nommé" Président d'un Comité National du programme mobilisateur.

Internationales). La décennie 80 a également vu le développement des "Boutiques des sciences"⁴⁰, à l'image de celles qui fonctionnaient aux Pays-Bas depuis les années 1970. *"Ces boutiques voulaient répondre à des besoins sociaux en mettant en contact direct des scientifiques et des personnes confrontées à des problèmes de recherche. Lieux de médiation, ces structures recevaient des demandes concrètes de la société civile (associations, entreprises), les formulaient en langage scientifique, trouvaient les interlocuteurs compétents pour y répondre ou pour mener les recherches nécessaires"*⁴¹. Une quinzaine de ces structures adossées à une université ou associations indépendantes vont être créées mais aucune d'elles n'a survécu aux problèmes financiers, à la faible implication de la société civile et des scientifiques, à la quasi-absence des étudiants pour répondre aux demandes selon les auteurs de l'article précité et référencé en note de bas de page⁴².

Dans le mouvement de la multiplication de manifestations autour de la CSTI, Assises et Etats Généraux, est lancée en 1991 à l'initiative d'Hubert CURIEN, alors Ministre de la Recherche et de l'Espace, une manifestation festive autour de la science avec ouverture au public des jardins du Ministère. Devant le succès de cette initiative, l'événement devient national l'année suivante, se pérennise et devient en 2000, la **Fête de la Science**.

Face à la nécessité de donner une visibilité nationale commune aux CCSTI qui ne se reconnaissaient pas totalement dans l'AMCSTI, est créée en 1997 à l'initiative de leurs directeurs, une association, de type loi 1901, dénommée "La Réunion", qui regroupera une partie desdits centres. Dans le cadre d'une charte, sont présentés les critères à retenir pour être reconnu CCSTI, structure ayant pour mission de favoriser les échanges entre la communauté scientifique et le public. Celle-ci s'inscrit dans une démarche de partage des savoirs, de citoyenneté active, permettant à chacun d'aborder les nouveaux enjeux liés à l'accroissement des connaissances.

La volonté exprimée d'une plus grande connexion avec les secteurs d'activités va aboutir à la création en 1993 de la première **Cité Des Métiers** (CDM) au sein de la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette à Paris, en étroite connexion avec la médiathèque de cet établissement. L'objectif de cet espace d'information et de documentation est, depuis l'origine, double. Il s'agit tout d'abord de répondre au mieux aux besoins des publics en termes d'informations et de conseils dans les domaines de l'orientation, de la formation, de l'emploi ou encore de la reconversion professionnelle. Il s'agissait aussi d'élargir le spectre des outils proposés par la Cité des Sciences afin de rendre accessibles à tous les évolutions des sciences, des techniques et des savoir-faire industriels. Ce second objectif sous-tend une volonté d'ouverture des publics de la Cité des Sciences au-delà des seuls scolaires et passionnés de sciences et de technologies. L'objectif alors affiché était ainsi d'étendre l'offre non seulement au loisir culturel, mais aussi à la résolution de problèmes, de dépasser la présentation ou la discussion des savoirs afin de rendre service et d'aider chacun à mieux gérer dans sa

⁴⁰ Les Boutiques de sciences ont pour objectif de mettre les idées et les questionnements des citoyens au cœur du processus de recherche. Leur but est aussi de démystifier la notion d'expertise, pour favoriser la participation et l'implication de chacun, en décloisonnant l'accès à la connaissance.

⁴¹ Le partage des savoirs scientifiques, article d'Etienne GUYON et de Bernard MAITTE, La revue de l'histoire du CNRS n°22.

⁴² En 2011, la France compterait deux boutiques de sciences, celle de l'ENS Cachan créée en 2004 et l'Echop' à Sciences de Grenoble créée en 2010.

vie quotidienne l'impact des changements technologiques sur les métiers, les filières et l'emploi.

I.3.4. 2000-2010 : la Culture Scientifique, Technique et Industrielle à la recherche d'un "nouveau souffle"

A ce stade de la réflexion, il convient de relever le nombre important de rapports officiels, communications et programmes ayant traité de la culture scientifique, technique et industrielle ces dernières décennies. Parmi les principaux rapports publics rédigés au cours de la seule dernière décennie, citons :

- en 2001, le rapport de mission de Réal JANTZEN sur *"La culture scientifique et technique ; constats pour agir demain : constater, impulser, agir"* remis aux Ministres de l'Education Nationale et de la Recherche,
- en 2003, le rapport de Marie-Christine BLANDIN et Ivan RENAR, sénateurs, sur *"La diffusion de la culture scientifique"*,
- en 2003, le rapport d'Emmanuel HAMELIN *"Développement et diffusion de la culture scientifique et technique"* établi à la demande du Premier Ministre,
- en 2006, le rapport de l'Inspection Générale de l'Administration de l'Education Nationale et de la Recherche sur *"L'évaluation des Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle"*.

Cette liste est loin d'être exhaustive et tous ces documents ont mis en exergue à peu près le même constat, à savoir que la science et la technologie attirent le grand public mais que, paradoxalement, un sentiment de scepticisme et de méfiance vis-à-vis de la science, de la technologie et du progrès en général s'était développé au fil du temps sans réponse véritablement adaptée. Est aussi mise en avant la question récurrente de l'orientation des jeunes vers les filières scientifiques et techniques, sujet qui fait l'objet de controverses. Face à la multiplication des initiatives locales et des structures, ces rapports mettent en évidence la nécessité de donner davantage de cohérence à la culture scientifique et technique et de mieux la coordonner au plan national. Le nombre pléthorique de rapports et de discours officiels a suscité même quelques réactions de la part de certains spécialistes ou acteurs de la CSTI qui mettent en exergue un certain *"bégalement de notre histoire culturelle"*⁴³ en soulignant la difficulté d'associer les actes aux bonnes intentions et en mettant surtout en avant le manque de moyens alloués pour atteindre les objectifs fixés.

Face à certain essoufflement de la dynamique qui avait prévalu au début des années 80 sous l'impulsion d'Hubert CURIEN, le Président de la République Jacques CHIRAC a souhaité, à l'occasion de ses vœux aux forces vives de la nation en janvier 2004, ériger une nouvelle fois la culture scientifique et technique en priorité nationale, argumentant sur le fait qu'une telle mobilisation se justifiait pour trois principales raisons. Tout d'abord, la relation science-société témoigne des difficultés pour assurer une large diffusion des connaissances scientifiques trop souvent associées à la notion de risque ; ensuite, l'environnement économique de plus en plus compétitif fait de la maîtrise des connaissances scientifiques un facteur majeur de la compétitivité des entreprises françaises ; enfin, les départs en retraite importants de chercheurs et

⁴³ Olivier LAS VERGNAS, Vice-Président du Collectif Inter-Associatif pour la Réalisation d'Activités Scientifiques et Techniques Internationales (CIRASTI).

d'enseignants-chercheurs supposent de susciter de nouvelles vocations, alors que les jeunes ont tendance à s'éloigner des études scientifiques longues. Aussi a-t-il été décidé de lancer en 2004 un **Plan national pour la diffusion de la culture scientifique et technique**.

Présenté peu de temps après par Jean-Jacques AILLAGON, Ministre de la Culture et de la Communication, et par Claudie HAIGNERE, Ministre Déléguée à la Recherche et aux Nouvelles Technologies, celui-ci s'articulait autour de quatre points :

- susciter de grands rendez-vous populaires autour des sciences (la Fête de la Science en étant le point d'orgue), de son patrimoine et de ses applications ;
- mobiliser la communauté scientifique, les enseignants et les entreprises autour de la diffusion scientifique ; ce point intégrait également une proposition en faveur du mécénat avec la réalisation d'une Fondation pour la culture scientifique et technique ;
- coordonner les institutions sur tout le territoire à travers la création d'un Pôle National de Référence constitué par la Cité des Sciences et le Palais de la Découverte en articulation avec les autres structures notamment régionales ;
- développer les outils de diffusion de la culture scientifique via les différents relais que représente l'ensemble des médias (édition, presse, Internet ou télévision).

Doté d'un caractère national, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche a mis en place en 2008 le label **Science et Culture - Innovation**, comme le préconisait un rapport d'évaluation de l'Inspection Générale de l'Administration de l'Education Nationale et de la Recherche de juillet 2006⁴⁴. Cette distinction était un gage de reconnaissance de l'Etat envers des structures de CSTI réparties sur l'ensemble du territoire français, en métropole comme dans les collectivités territoriales d'outre-mer (cf. ci-après).

En application du Plan national de la culture scientifique et technique, est créé par décret en date du 3 décembre 2009 **Universcience**, établissement public issu du rapprochement entre le Palais de la Découverte et la Cité des Sciences et de l'Industrie sous la forme d'un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle des Ministères chargés de la Recherche et de la Culture. Il ambitionne de constituer le **Pôle National de Référence de la culture scientifique et technique**. Dans ce mouvement de la refonte de la CSTI en France, citons parmi les faits marquants en 2010, la parution d'un **Livre Blanc** rédigé par l'AMCSTI posant les jalons d'une nouvelle gouvernance possible de la CSTI en France sur la base d'un partenariat actif avec les territoires, point sur lequel nous reviendrons.

Dans la perspective de faire de la CSTI une ambition nationale, a été lancé en 2011 un appel à projets national "Développement de la culture scientifique et égalité des chances" au titre des **Investissements d'Avenir**. Il s'inscrit dans le cadre du programme "Internats d'excellence et égalité des chances" du programme d'Investissements d'Avenir confié pour sa gestion à l'ANRU et a été doté initialement de 50 millions d'euros de dotations. Nous reviendrons plus avant sur ce point puisque le projet INMEDIATS (Innovation - Médiation - Territoires) qui fédère six Centres de CSTI en France -dont Relais d' sciences en Basse-Normandie- a été retenu en octobre 2011.

⁴⁴ Ce rapport avait d'ailleurs comme titre secondaire "Pour une labellisation des CCSTI par le Ministre Délégué à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche".

Partant du constat que la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle se devait d'être activée dès les premières années au sein de l'Ecole, le Ministre de l'Education Nationale, Luc CHATEL, a présenté en janvier 2011 un **Plan "Sciences et Technologies à l'Ecole"**. Bien que l'objet du présent rapport n'est pas d'étudier la qualité des programmes dispensés dans le cadre scolaire, il convenait néanmoins de citer ici cette initiative qui vise à améliorer les performances en mathématiques des écoliers, entretenir la curiosité et développer le goût pour les disciplines scientifiques et technologiques au collège, encourager les vocations pour les carrières scientifiques et technologiques au lycée. Ce plan se fixe quatre axes principaux :

- renforcer les fondamentaux des mathématiques et des sciences à l'école primaire,
- développer le goût des sciences et des technologies au collège,
- installer la diffusion de la culture scientifique et technique au cœur de la culture générale,
- préparer et encourager les vocations scientifiques au lycée.

Le Plan insiste sur la nécessité de sensibiliser, dès le collège, les élèves et leurs familles, aux filières scientifiques et techniques et à leurs débouchés professionnels. Cet axe du plan prévoit, d'une part, de diffuser l'information spécifique disponible sur le site de l'ONISEP, relayée directement vers l'ensemble des acteurs de l'orientation et, d'autre part, d'améliorer l'information des enseignants et des élèves en permettant des échanges avec le monde de l'entreprise. Un autre volet important porte sur l'incitation des jeunes filles à davantage s'engager dans les métiers scientifiques et techniques. Celles-ci demeurent sous-représentées dans les filières en question avec seulement 39 % des élèves de Terminales scientifiques et technologiques (S, STL, STI). Cette situation s'aggrave après le baccalauréat. Dans les classes préparatoires aux grandes écoles, alors qu'elles constituent 75 % des élèves des filières littéraires, les filles ne représentent que 30 % des élèves des filières scientifiques. Par ailleurs, seulement 26 % des diplômes d'ingénieurs sont délivrés à des femmes. Le Plan prévoit de développer des partenariats en vue de promouvoir les sciences et les techniques auprès des filles. Une convention interministérielle pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif, signée par huit Ministères, fixe comme premier axe de travail la diversification des choix d'orientation des filles et des garçons pour une meilleure insertion dans l'emploi. Elle permet d'impulser des actions en faveur d'une orientation positive, loin des représentations stéréotypées. Pour atteindre ces objectifs, le Plan souhaite encourager le développement de "lycées de la culture scientifique et technique". Afin de renforcer l'intérêt des élèves pour la culture scientifique et technique et la poursuite d'études dans ce domaine, il est prévu d'identifier au sein de chaque académie un ou plusieurs pôles de culture scientifique et technique organisés autour d'un ou plusieurs établissements scolaires en réseau. En proposant aux élèves de faire des sciences autrement, ces pôles scientifiques et technologiques doivent permettre de développer les échanges entre les entreprises à haut potentiel scientifique et technologique et les lycées en construisant des partenariats durables :

- inscrire la culture scientifique au cœur du lycée, en particulier des lycées généraux et technologiques offrant toutes les séries ;
- susciter l'échange, le partenariat et l'ouverture vers l'extérieur, pour les élèves et les enseignants ;

- valoriser les pôles d'excellence, les pôles de compétitivité, les industries et l'enseignement de pointe.

Dans le prolongement de ce Plan, Claudie HAIGNERE, Présidente d'Universcience, a remis en février 2012 au Ministre de l'Education Nationale, de la Jeunesse et de la Vie Associative, et à sa demande, un rapport intitulé **"20 propositions pour renforcer notre partenariat et redonner aux jeunes le goût des sciences et des techniques"**. Inscrit dans le cadre du Plan pour les sciences et les technologies à l'école, ce rapport identifie des actions concrètes pour développer le goût des sciences chez les jeunes, à l'école et en dehors du temps scolaire, et susciter ainsi des vocations pour les métiers scientifiques et techniques. Ce plan s'articule en 5 objectifs majeurs (cf. détail des propositions en annexe n°2) :

- développer l'information et la formation des enseignants aux ressources et savoir-faire de la culture scientifique, technique et industrielle,
- développer la pratique des projets collectifs scientifiques ou techniques, grâce à l'ingénierie projets des acteurs de la CSTI,
- populariser les activités scientifiques et techniques en dehors de l'école,
- unir les efforts dans la promotion des métiers scientifiques et techniques auprès de tous les jeunes,
- renforcer et pérenniser le partenariat entre acteurs locaux de la CSTI et l'Education Nationale.

En résumé ce "parcours" historique montre que, depuis plus de trente ans, la culture scientifique, technique et industrielle rencontre des difficultés à s'imposer. Certains observateurs relèvent que les initiatives et les plans successifs, partant à chaque fois des mêmes constats, sont bien souvent restés au stade de la déclaration d'intention, ne disposant pas des moyens budgétaires à la hauteur des ambitions affichées. De surcroît, les initiatives avortées par l'Etat dans ce domaine sont légions, spécifiquement dans le champ Science et Société (mission sur ce thème au Ministère de la Recherche supprimée en quelques années au même titre que la Mission "culture scientifique", etc.). La CSTI arrive aujourd'hui à un tournant. Pour certains experts, on assisterait même à un changement probable de paradigme avec une plus grande intégration de la culture professionnelle dans la démarche, dépassant désormais la catégorisation entre scientifiques et non scientifiques et ce, pour mieux prendre en compte l'appropriation des connaissances, savoirs et savoir-faire tout au long de la vie.

1.3.5. "Science dans la Société", thème du Programme spécifique européen "Capacités"

La désaffection des jeunes pour les filières scientifiques et techniques est, rappelons-le, une problématique commune à tous les pays développés. Parallèlement, bien que moteur de l'innovation et donc de la croissance, du bien-être et du développement durable, la recherche scientifique demeure, de manière générale, mal intégrée dans la société. Les instances européennes pointent en effet une participation insuffisante du public au débat relatif aux priorités et orientations de la politique scientifique, une image relativement négative de certaines réalisations scientifiques (absence de contrôle, remise en question de valeurs fondamentales, etc.), un sentiment de déconnexion entre la science et les réalités concrètes de la vie économique et

sociale ou encore la mise en cause de l'objectivité des preuves scientifiques fournies aux décideurs politiques. Autant d'éléments sources d'ambiguïtés entre d'une part, la volonté sans cesse croissante de pousser plus avant la recherche en réponse aux grands défis sociétaux (maladies, pollution, épidémies, chômage, changements climatiques, vieillissement démographique, etc.) et d'autre part, un sentiment grandissant de méfiance à l'égard des dérives possibles de la science et du progrès en général.

Face au risque de voir se creuser une fracture culturelle et scientifique au sein des pays, a été décidée la mise en place d'un volet "**Science dans la Société**" (SiS pour *Science in Society*) au sein du programme spécifique "Capacités" décidé par le Conseil de l'Union Européenne du 19 décembre 2006 et qui a pour objectif de renforcer les infrastructures de recherche en Europe. Ce programme s'inscrit dans le 7^{ème} Programme Cadre de recherche (2007-2013). En vue de construire une société européenne de la connaissance ouverte et démocratique en conformité avec la Stratégie de Lisbonne, l'objectif du programme "Science dans la Société" est de stimuler l'intégration harmonieuse des travaux scientifiques et technologiques ainsi que des politiques de recherche qui y sont associées dans le tissu social européen, en encourageant la réflexion et le débat sur la science et la technologie et sur leurs liens avec tous les aspects de la société et de la culture. Le budget alloué à ce domaine thématique s'élève à 330 millions d'euros en Europe.

En France, le programme SiS a ciblé certains des acteurs de la culture scientifique et technique. Les projets financés dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre faisant intervenir une organisation française (coordonnatrice ou majoritairement partenaire) étaient au nombre de 48 à fin 2011 selon le Département des Affaires Européennes et Internationales du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche contacté. Les communautés cibles étant les organismes de recherche, les universités, les organisations de la société civile, les collectivités locales, les institutions "autres", les médias..., il est toutefois difficile de repérer avec précision quels sont les acteurs de CSTI réellement impliqués dans ce programme. Toutefois, il apparaît que les structures de CSTI les plus fréquemment bénéficiaires sont le CCSTI du PRES de Lyon, le CCSTI de Grenoble (la Casemate), le CCSTI de Saint-Etienne (La Rotonde), Universcience, mais aussi Océanopolis ou encore Nausicaa. Au niveau français, Universcience joue un rôle actif dans ce programme, l'établissement ciblant les projets européens en phase avec sa programmation et ses priorités de développement. Toutefois, force est de constater que cet axe de la politique européenne n'a pas véritablement répondu aux attentes du fait notamment de la complexité de monter des projets. Le programme "Science dans la Société" est appelé à disparaître dans le cadre du programme Europe 2020 dans lequel les actions de CSTI vont être diluées dans les différentes thématiques et émarger dans d'autres grands programmes scientifiques.

Le réseau **ECSITE** (European Network of Science Centres and Museums ou réseau européen des centres de sciences et musées) mérite ici d'être évoqué. Depuis 2008, le projet **PLACES** (Platform of Local Authorities and Communicators Engaged in Science) est financé par l'Union Européenne (7^{ème} PCRD). Planifiée sur quatre ans, cette initiative est portée par trois grands réseaux : **ECSITE** (réseau européen de centres et musées de sciences)⁴⁵, **UESCA** (Agence européenne d'événementiels à

⁴⁵ La Conférence annuelle du réseau ECSITE portant sur le thème de l'Espace et du Temps s'est tenue à Toulouse (Cité de l'Espace) du 31 mai au 2 juin 2012.

caractère scientifique) et **ERRIN** (European Regions Research and Innovation Network, réseau européen des Régions autour de la recherche et de l'innovation auquel adhère la Basse-Normandie).

L'une des finalités du projet PLACES est de créer **un label européen de ville de la culture scientifique**.

I.4. LA STRUCTURATION ET LES ACTEURS DE LA CSTI AU NIVEAU NATIONAL

Les acteurs rattachés à la galaxie de la culture scientifique, technique et industrielle sont aujourd'hui très nombreux et variés : universités et organismes de recherche, centres de culture scientifique, musées et muséums, associations, clubs, fondations, planétariums, maisons de l'environnement, parcs naturels... Le présent chapitre a pour objectif de présenter, par grandes catégories, les principales entités qui participent à ce mouvement au plan national.

I.4.1. La Culture Scientifique et Technique au cœur du dispositif parlementaire

Au début des années 1980, à l'occasion d'un certain nombre de débats tels que ceux concernant les orientations des programmes nucléaires, spatiaux ou du plan "câble", le Parlement avait constaté qu'il n'était pas en mesure d'apprécier en toute indépendance les décisions du Gouvernement sur les grandes orientations de la politique scientifique et technologique. Il a donc décidé de se doter d'une structure d'évaluation qui lui soit propre : l'**Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques** (OPECST). Créé par la loi n° 83-609 du 8 juillet 1983, à la suite d'un vote unanime du Parlement, cet Office a pour mission, aux termes de la loi, "d'informer le Parlement des conséquences des choix à caractères scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions". A cet effet, l'Office "recueille des informations, met en œuvre des programmes d'études et procède à des évaluations". Il représente une structure originale au sein du Parlement, ses membres sont désignés de façon à assurer une représentation proportionnelle des groupes politiques. Elle est composée de dix-huit députés et de dix-huit sénateurs. L'usage veut que sa présidence soit assurée par un membre de l'une ou l'autre assemblée, de façon alternative, pour une durée de trois ans. Le règlement intérieur précise que le vice-président doit appartenir à l'autre assemblée.

L'OPECST peut être saisi soit par le bureau de l'une ou l'autre assemblée (à son initiative, à la demande d'un président de groupe politique, ou encore à la demande de soixante députés ou de quarante sénateurs), soit par une commission spéciale ou permanente. Jusqu'ici, les sujets abordés se sont répartis à peu près également entre quatre grands thèmes : l'énergie, l'environnement, les nouvelles technologies et les sciences de la vie. Certaines saisines ont été reconduites plusieurs années de suite -ce fut le cas pour la question du contrôle et de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires-. D'autres ont demandé l'actualisation d'un précédent rapport de l'Office (évolution du secteur des semi-conducteurs, télévision à haute définition numérique, déchets nucléaires à haute activité, etc.). L'Office s'identifie comme un intermédiaire entre le monde politique et le monde de la recherche. Il se doit d'être à l'écoute des milieux scientifiques et de solliciter des avis autorisés. Ainsi, pour réaliser ses travaux,

L'Office est assisté d'un Conseil scientifique qui reflète dans sa composition la diversité des disciplines scientifiques et technologiques, constitué de vingt-quatre personnalités de haut niveau choisies en raison de leurs compétences⁴⁶. L'OPCEST est ainsi devenu progressivement un instrument efficace et reconnu de l'action parlementaire. Chaque année, plusieurs colloques et journées d'étude sont organisés par l'OPCEST, soit en relation avec un de ses rapports, soit sur un thème scientifique ou technologique.

Enfin, l'OPCEST contribue aussi au développement des relations parlementaires internationales et participe, en particulier au niveau européen, à divers congrès et manifestations. C'est ainsi notamment que ces dernières années ont vu la création d'un réseau de concertation et d'échange d'information, l'"European Parliamentary Technology Assessment" (EPTA), qui regroupe les organismes européens chargés de conduire les évaluations scientifiques et technologiques pour les Parlements nationaux et pour le Parlement européen.

I.4.2. Les institutions dans le domaine de la réflexion publique sur les sciences

Depuis les années 80, ont été créées en France plusieurs structures ayant pour objectif de conduire la réflexion sur les aspects éthiques suscitée par la pratique de la recherche ou d'inciter au débat sur les sciences et les technologies. De manière non exhaustive, citons-en les principales.

La France a été le premier pays à s'être doté, en 1983, d'un **Comité Consultatif National d'Éthique** pour les sciences de la vie et de la santé dont la vocation est de susciter une réflexion de la part de la société sur les avancées de la connaissance scientifique dans le domaine du vivant. Les préoccupations principales concernent l'Assistance Médicale à la Procréation et l'expérimentation sur l'homme ainsi que la recherche sur l'embryon humain, l'accès à l'information génétique, ou encore la notion de consentement.

Le CNRS dispose pour sa part d'un **Comité d'Éthique (COMETS)**, instance consultative, indépendante, placée auprès du Conseil d'administration. Il développe la réflexion sur les aspects éthiques, réflexion suscitée par la pratique de la recherche en tenant compte de ses finalités et de ses conséquences ; il propose des principes éthiques qui concernent les activités de recherche, les comportements individuels, les attitudes collectives et le fonctionnement des instances de l'organisme.

Créée sous la forme associative en 2000 à l'initiative de l'Académie des Sciences, et depuis 2006 établissement public à caractère administratif, l'**Académie des Technologies** a pour missions d'émettre des propositions et des recommandations pour une meilleure exploitation des technologies au service de l'homme, d'éclairer sur les technologies émergentes, sur les choix stratégiques en apportant la garantie d'une approche indépendante et éclairée par des compétences multiples et enfin de contribuer aux débats de société sur l'apport des technologies et les opportunités et risques associés.

Créé en 2007, l'**Institut des Hautes Etudes pour le Science et la Technologie (IHEST)** est investi d'une mission dont les trois dimensions concernent la formation, la diffusion de la culture scientifique dans la société (pouvoirs publics, entreprises,

⁴⁶ Toutefois, selon l'un de ses membres, le Conseil Scientifique est peu sollicité dans la pratique...

associations, syndicats, chercheurs, enseignants, journalistes) et à l'animation du débat autour de la science et de ses progrès.

On pourrait aussi citer le rôle de la **Commission Nationale du Débat Public** qui a notamment été chargée du débat public sur les nanotechnologies en 2009 et 2010 que certains observateurs qualifient de rendez-vous manqué... On touche là un aspect majeur dans la problématique d'associer le public à des choix scientifiques et technologiques. A la fin des années 90 et début 2000 ont été organisées en France trois conférences de citoyens : sur les OGM en 1998, sur les changements climatiques et citoyenneté en 2002 et sur "le devenir des boues domestiques issues de station d'épuration" dans le cadre du Débat national sur l'eau. Conçue et utilisée au Danemark depuis 1987 sous forme de conférence de consensus, la **conférence de citoyens** est une forme de participation citoyenne, dont l'objectif est de permettre à un panel de citoyens profanes de dialoguer avec des experts et de s'exprimer sur des problématiques scientifiques et technologiques pour lesquelles il existe d'importantes incertitudes et divergences d'opinion. Après une formation préparatoire, sur deux ou trois week-ends, menée par des scientifiques, le panel de citoyens débat publiquement avec des représentants du monde politique, économiques, associatifs et des experts. A l'issue de cette conférence, d'une durée en moyenne de quatre jours, le panel de citoyens rédige à huis-clos un rapport contenant leurs avis et recommandations, document qui est ensuite rendu public et remis aux instances politiques.

I.4.3. Universcience : le Pôle National de Référence de la culture scientifique, technique et industrielle

Conformément au Plan national pour la diffusion de la culture scientifique et technique qui préconisait en 2004 la constitution d'un Pôle National de Référence de la CSTI, a été créé l'établissement public **Universcience** par décret publié au Journal Officiel le 4 décembre 2009, issu de la fusion entre le Palais de la Découverte et la Cité des Sciences et de l'Industrie et placé sous la double tutelle du Ministère en charge de la culture et du Ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche. Signalons que lors de sa création décidée en 1979, la Cité des Sciences et de l'Industrie se devait déjà d'être la "tête de pont" de la culture scientifique, technique et industrielle aux plans national dans les territoires. Cependant, son rôle attendu de coordinateur des initiatives n'a jamais véritablement été atteint, certains acteurs mettant en avant le fait que les montages de partenariat proposés par la Cité ont, en réalité, privilégié les logiques marchandes au lieu de mettre en œuvre un véritable partenariat basé sur l'échange⁴⁷. Sa complémentarité avec le Palais de la Découverte a aussi longtemps été mise en avant : autant la Cité dispose d'une vocation à refléter les résultats des innovations technologiques, autant le Palais de la Découverte est une vitrine de l'ensemble des sciences fondamentales. Universcience est ainsi devenu le **Pôle National de Référence** avec pour mission de rendre la culture scientifique et technique accessible à tous et d'initier la structuration d'une nouvelle gouvernance dans les territoires.

⁴⁷ Article de Danielle HUGON, Directrice de la Maison de l'Innovation de Clermont-Ferrand, "Quels CCSTI pour demain ?", La Lettre de l'OCIM n°100, juillet-août 2005.

Sa mission, précisée dans le décret, se résume en quatre grands blocs d'interventions :

- favoriser le rapprochement entre la recherche, les sciences et la société ; offrir à tous les publics les outils de compréhension des enjeux de la recherche scientifique et de l'innovation dans la société et des débats qui y sont liés ;
- mettre en valeur les démarches de la science, stimuler la curiosité et l'initiation des élèves et des jeunes publics à l'expérimentation scientifique et contribuer à susciter de nouvelles vocations pour les métiers scientifiques et techniques ;
- participer à la diffusion de la culture scientifique et technique aux niveaux national et international en prenant part à des réseaux et en mettant en œuvre des partenariats avec les autres acteurs intervenant dans ce domaine ;
- concourir à la recherche scientifique et en diffuser les résultats dans les domaines de l'histoire des sciences et des techniques, de la muséologie, des rapports entre science et société et entre science et art.

Au niveau budgétaire, la plus grande partie des financements nationaux à la culture scientifique et technique (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche - Ministère de la Culture) transitent désormais par Universcience mis à part les crédits pour la Fête de la Science qui demeurent fléchés Ministère de la Recherche.

Selon l'Etat des Prévisions de Recettes et de Dépenses (EPRD) de l'établissement Universcience, les dépenses et les recettes en fonctionnement étaient estimées à 146,8 millions d'euros pour 2012 (149,1 millions d'euros selon l'EPRD 2011). Cette somme comprend un montant de 3,6 millions d'euros au titre des Contrats de Projets Etat-Région (CPER) et les dotations destinées aux Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI). Cette somme de 3,6 millions d'euros ne constitue pas en revanche un financement pérenne ; elle correspond à une enveloppe de 2011, hors gel, que l'établissement a maintenu en 2012 en accord avec les tutelles.

Dans le cadre de la nouvelle dynamique, Universcience, en partenariat avec le réseau des acteurs régionaux réunis principalement sous la bannière de l'AMCSTI, ont organisé, le 28 septembre 2010 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette, le premier **Forum territorial** de la culture scientifique et technique avec pour objectif de s'interroger sur les priorités, les grandes thématiques et les moyens de fonctionnement de la culture scientifique et technique. Il devait constituer une première étape vers l'élaboration de nouveaux modèles collaboratifs et la définition collective d'une nouvelle gouvernance.

En vue de l'organisation de la nouvelle gouvernance, une nouvelle mission de l'Inspection Générale de l'Administration de l'Education Nationale et de la Recherche demandée par les deux Ministères de tutelle et pilotée par J-F. CERVEL et E. HAMELIN réalisée en mars 2011 a mis en évidence les constats suivants :

- la complexité actuelle du paysage de la CSTI, la dispersion et la faiblesse des moyens,
- l'absence de coordination et de pilotage tant au niveau territorial que national,
- l'insuffisance d'outil de mesure de l'effort global consenti par les collectivités territoriales,

- le besoin de rationaliser et de rendre plus efficace ce dispositif sans perdre la souplesse d'action des structures de terrain, la recommandation étant de privilégier trois principes d'organisation : décentralisation fonctionnelle, subsidiarité, service.

Un **Conseil National de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle** a été installé le 6 mars 2012 afin de formaliser cette volonté affichée de fédérer les acteurs au sein d'une nouvelle gouvernance. Il est présidé par Claudie HAIGNERE, Présidente d'Universcience et composé de vingt membres : représentants de l'Etat et d'établissements publics représentatifs du domaine de la culture scientifique, technique et industrielle, ainsi que des personnalités choisies en raison de leurs compétences et de leur implication dans ce secteur au niveau national ou au niveau local. Il a pour mission de donner des avis notamment sur les priorités d'action de la CSTI, les orientations de la programmation des opérations menées dans les territoires par les acteurs, les principes de répartition territoriale des enveloppes de crédits alloués par l'Etat, le choix des indicateurs d'impact qui permettront de mesurer la portée et l'efficacité des actions conduites ou encore la reconnaissance des acteurs dans la continuité du label "Science et Culture - Innovation". Il se veut accompagner une vision structurante de la gouvernance de la CSTI fondée sur une co-construction entre le local et le national.

Parallèlement au Conseil national a été imaginée l'émergence d'un dispositif de relais dans les territoires reposant sur le principe de subsidiarité (faire mieux ensemble). Ce devrait être le rôle des **Pôles Territoriaux de Référence** de la CSTI qui se veulent être des animateurs de réseaux d'acteurs. Ces réseaux devront s'efforcer de conduire une stratégie régionale sur la base d'une mutualisation des actions comme des contenus. L'entité candidate devra montrer sa capacité à fédérer de manière consensuelle dans les territoires tous les acteurs de la CSTI à travers un réseau pour prétendre devenir Pôle Territorial de Référence. Ce rôle pourra revenir à un CCSTI, ceux labellisés "science et culture" ayant déjà été évalués sur leur capacité à mailler les territoires et à fédérer les actions mais d'autres entités peuvent porter ce réseau comme des structures déjà adossées à des universités par exemple. Le dispositif prévoit également la création d'un **Comité Opérationnel** qui doit assurer un rôle de relais entre les Pôles Territoriaux de Référence, le Conseil National de la CSTI et le Pôle National de Référence Universcience. Cette structure rassemblera 15 membres représentant les grandes familles d'acteurs de la CSTI au niveau national et dans les territoires et à ce titre, les Pôles Territoriaux de Référence y seront représentés.

I.4.4. Les grands musées et muséums des sciences et techniques

Au plan parisien, quatre grands musées sont identifiés comme porteurs de la diffusion de la culture scientifique et technique.

Le **Palais de la Découverte** depuis 1937 et la **Cité des Sciences et de l'Industrie** de la Villette depuis 1986 sont au cœur de cette mission. Aujourd'hui réunis au sein d'Universcience, ces deux établissements qui mettent en avant leur approche complémentaire ont accueilli près de 3,4 millions de visiteurs en 2010 (dont 700 000 scolaires) répartis en 2 674 000 pour la Cité des Sciences et de l'Industrie (+ 10 % par rapport à 2009) et 682 000 pour le Palais de la Découverte (+ 32 % par rapport à 2009). Relevant du Ministère en charge de la Recherche jusqu'à la récente fusion des deux établissements, le Palais de la Découverte a pour mission de

"présenter la science dans ses lois et ses principes fondamentaux, ne retenant des applications technologiques ou industrielles que des éléments d'illustration du discours" (rapport du Comité National d'Evaluation de 1997). La structure comporte plusieurs départements qui correspondent aux grandes thématiques scientifiques comme l'astronomie (le planétarium qui a accueilli 137 000 entrées en 2010 est rattaché à ce département), la chimie, les mathématiques, la physique, les sciences de la Terre, les sciences de la Vie... Au-delà des expositions permanentes, le Palais accueille également des expositions temporaires dont certaines, comme "le Festin des Dinosauriens" en 2006 et "la Faim des Dinosauriens" en 2009-2010, ont connu une très forte fréquentation. Auparavant placée sous la double tutelle du Ministère en charge de la Culture et de celui en charge de la Recherche, la Cité des Sciences et de l'Industrie est de très loin le plus important des établissements de diffusion de culture scientifique et technique. C'est le cinquième musée le plus fréquenté en France (après le Louvre, le Centre Pompidou, Versailles et le musée d'Orsay). Il dispose d'un espace de plus de 100 000 m² ouvert au public comportant à la fois des lieux d'expositions permanentes et temporaires (Explora, la Cité des enfants), le planétarium, le cinéma en relief (cinaxe), la Géode (482 000 entrée en 2010)⁴⁸, la Cité des Métiers, la Cité de la Santé, le Carrefour numérique, la bibliothèque médiathèque ou encore le Centre des Congrès avec ses espaces conférences. Le Palais de la Découverte, comme la Cité des Sciences et de l'Industrie proposent un riche programme d'évènements ponctuels, cycles de conférences thématiques, débats, ateliers, médiation culturelle, démonstrations, visites commentées, spectacles de théâtre, conférences...

Fondé en 1794, le **Musée des Arts et Métiers** dépend du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) et est placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Réparties sur une surface de 6 000 m² d'exposition, les collections du Musée accessibles au public représentent 4 000 objets présentés dans les galeries emblématiques du patrimoine industriel et technique à partir d'un parcours dans l'histoire et l'actualité des techniques articulé autour de sept grandes thématiques constitutives de l'exposition permanente : "instruments scientifiques", "matériaux", "construction", "communication", "énergie", "mécanique" et "transports". A l'intérieur de chaque domaine, le cheminement s'opère de manière chronologique, les thématiques étant subdivisées en quatre périodes (avant 1750, 1750-1850, 1850-1950, après 1950). Les instruments scientifiques représentés par les collections des cabinets de physique d'Alexandre CHARLES ou de l'abbé NOLLET viennent s'ajouter au laboratoire d'Antoine Laurent de LAVOISIER, les machines à calculer de Blaise PASCAL, les horloges de précision de Louis Ferdinand BERTHOUD, les instruments utilisés par Léon FOUCAULT pour mesurer la vitesse de la lumière, le cyclotron de Frédéric JOLIOT-CURIE au Collège de France, l'avion de Clément ADER et plusieurs objets illustrant les progrès de la robotique. Le Musée des Arts et Métiers qui a accueilli plus de 203 000 visiteurs en 2009 propose également des expositions temporaires comme "L'avion de l'exploit-Louis BLERIOT traverse la Manche" et "Toujours plus vite ! Les défis du rail" en 2009, "MuseoGames - Une histoire à rejouer" en 2010, "Métro... Ticket pour une expo" en 2011. En outre, le CNAM coordonne en France le **RéMut** (Réseau des musées et des collections techniques) qui a pour vocation de fédérer et de favoriser les échanges entre les musées de sciences et techniques au nombre d'environ 200 en France.

⁴⁸ La Géode est une Société d'Economie Mixte de droit privé (SEM) détenue à 51 % par Universcience, 12 % par la Caisse des dépôts, le solde étant détenu par des banques (Capexitis, Natixis, CIC).

Le **Muséum National d'Histoire Naturelle**, ancien "Jardin du Roi", a été créé en juin 1793 par un décret qui répartit les enseignements en 12 chaires professorales et confie l'administration de l'établissement à une assemblée de professeurs. Il s'agit d'un établissement français de recherche scientifique et de diffusion de la culture naturaliste, l'un des premiers établissements mondiaux de ce type, avec le *Natural History Museum* de Londres. Il a aujourd'hui le statut de grand établissement, placé sous tutelle conjointe des Ministères de l'Education Nationale, de la Recherche et de l'Environnement. Son siège se trouve au Jardin des Plantes à Paris mais il comporte d'autres sites dans la capitale et en province. A la fois établissement scientifique et service public, tourné vers la recherche et la diffusion des connaissances, le Muséum assume cinq grandes missions fondatrices qui régissent et nourrissent l'ensemble de ses activités : la recherche fondamentale et appliquée, la gestion et la conservation des collections, l'enseignement et la pédagogie, l'expertise et enfin, la diffusion des connaissances. Par ses actions de diffusion des connaissances dans tous les domaines de l'histoire naturelle et ceci auprès d'un large public, le Muséum permet à chaque visiteur d'accéder à la culture scientifique et d'accroître ses savoirs pour fonder des choix citoyens. Plus de 1,9 million de personnes ont visité les sites payants en 2010 dont 12 % de groupes scolaires. Les collections concernent 7 200 espèces de végétaux au Jardin des Plantes dont 2 500 dans l'École de Botanique et 1 200 dans les Grandes Serres, 7 000 spécimens d'animaux à la Grande Galerie de l'Evolution et près de 2 000 animaux à la Ménagerie. Ces collections, vivantes et inertes, sont mises en valeur à travers des présentations variées, avec le support scientifique des chercheurs :

- expositions permanentes, régulièrement renouvelées dans les galeries ;
- présentations de plantes et d'animaux dans les parcs et jardins ;
- expositions temporaires en fonction de sujets d'actualité ou des spécificités des recherches dans l'établissement ;
- expositions itinérantes participant au rayonnement du Muséum, tant en France qu'à l'étranger...

Ses actions de médiation s'adressent à un large public. Le public familial, incluant souvent de jeunes enfants, constitue, avec les groupes scolaires, la majorité des visiteurs. Par des actions spécifiques, animations, ateliers scientifiques, visites guidées à thème, spectacles, projections, débats, les services éducatifs s'adressent à des publics divers : amateurs éclairés, personnes en situation de handicap, jeunes enfants, classes de ZEP.

En dehors de ces quatre structures "phares", d'autres établissements muséographiques franciliens participent peu ou prou à la culture scientifique et/ou technique comme le **Musée du Quai Branly** qui associe une dynamique de recherche et de diffusion auprès du public ou encore le **Musée de l'Air et de l'Espace** du Bourget. Dans les régions, beaucoup de structures muséographiques ou parcs ludiques portent également cette double mission à l'instar du **Futuroscope** de Poitiers, de la **Cité de l'Espace** de Toulouse, de la **Cité du Train** à Mulhouse, du **Centre National de la Mer - Nausicaa** à Boulogne-sur-Mer, d'**Océanopolis** à Brest, de **Vulcania**... Participent à cette dynamique les établissements bas-normands qui allient tourisme culturel et tourisme éducatif tels que le **Mémorial de Caen**, le **Musée de Normandie** à Caen, la **Cité de la Mer** à Cherbourg-Octeville, **Ludiver** à Tonneville, le **Musée de la Fondation Schlumberger** à Crèvecœur-en-Auge, le **Paléospace** de Villers-sur-Mer, le

Naturospace de Honfleur, le **Souterroscope** des Ardoisières de Caumont l'Eventé ou encore les **Musée et Sites Archéologiques de Vieux-la-Romaine...**

I.4.5. Le rôle des établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche dans la CSTI en France

A la base de l'information scientifique, la recherche publique en France est, depuis l'origine, très impliquée dans la culture scientifique et technique et ses composantes, Universités, Académies et grands organismes ont, parmi leurs missions, la diffusion des connaissances développées dans les laboratoires.

Souvent de sa propre initiative, la communauté des chercheurs a d'ailleurs porté les premiers mouvements de création de centres de culture scientifique comme ce fut le cas à Grenoble avec La Casemate à la fin des années 60. Certaines universités françaises ont eu un rôle majeur en créant très tôt dans l'histoire des interfaces avec le grand public, à travers des structures de diffusion de la culture scientifique dédiées comme des espaces muséographiques valorisant leurs patrimoines scientifiques et leurs collections de sciences naturelles et d'anatomie (comme le Musée DUPUYTREN à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris-Sorbonne, le Musée d'histoire de la médecine à l'Université Paris-Descartes, le muséum de l'Université de Montpellier, le muséum de l'Université de Strasbourg, le Musée de Paléontologie d'Aix-Marseille, le Musée des Moulages d'Art Antique de l'Université de Lyon 2, etc.).

Un certain nombre de CCSTI ou structures assimilées en France sont d'émanation universitaire comme à Lyon (service Science & Société), en Bourgogne (Université de Bourgogne - Mission Culture Scientifique), l'Université de Franche-Comté (La Fabrika Sciences), etc. En 2008, l'Université de Strasbourg a mis en place Le Jardin des Sciences dans le prolongement de la Mission Culture Scientifique et Technique chargée d'organiser un grand nombre de manifestations diverses permettant un débat science-citoyen sans cesse renouvelé.

Et s'ils ne sont pas à l'origine de la création des CCSTI, les universités françaises et certaines écoles d'ingénieurs sont particulièrement actives dans les opérations conduites par ces structures et siègent souvent dans leurs Conseils d'Administration comme en Basse-Normandie.

Accompagné par l'OCIM (Office de Coopération et d'Information Muséales) se constituent en outre les prémices d'un réseau national des musées et collections universitaires scientifiques et techniques.

Les grands organismes de recherche sont au premier chef impliqués dans la culture scientifique et technique à l'instar du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA), le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM) ou encore de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) pour ne citer qu'eux...

De manière plus détaillée, la promotion de la culture scientifique et technique dans la société est l'une des valeurs fondatrices du **CNRS** qui a pour mission première de créer, d'échanger et de diffuser un savoir essentiel à la société, dans tous les champs de la connaissance. Au travers de ses actions vers le grand public, le CNRS propose un espace de dialogue et d'échange avec la communauté scientifique. Au niveau

national, il existe au sein du CNRS un plan de communication avec un axe majeur qui consiste à renforcer le dialogue science et société vers les jeunes et le grand public qui se décline ensuite en actions au niveau territorial.

L'implication du **CEA** en faveur de la culture scientifique est importante avec des actions majeures en direction des scolaires, du monde enseignant et du grand public pour susciter l'appétence aux sciences à travers principalement trois grands domaines : les énergies décarbonées, les technologies pour l'information et les technologies pour la santé. Le site Internet www.cea.fr propose d'ailleurs un espace Jeunes pour tous les âges et un Espace enseignants, interfaces très documentées avec supports en ligne, podcasts, jeux, etc. Les chercheurs du CEA sont particulièrement impliqués dans la diffusion des sciences auprès du grand public. L'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN) qui relève du CEA propose quant à lui des formations et actions de culture scientifique et technique dans son domaine d'actions.

En raison de la thématique santé qui retient une attention particulière de la part du grand public, l'**INSERM** est en première ligne pour la diffusion des connaissances en lien avec ce sujet. De même, le réseau Inserm-jeunes, créé en 1986, est destiné aux jeunes dans le but de les intéresser et de leur faire comprendre les enjeux de la recherche biomédicale. Le réseau est composé de relais locaux associant des chercheurs, médecins et médiateurs. Au cours de l'année, la démarche des antennes Inserm-jeunes est de réfléchir sur un sujet donné, dont le thème est lié à la nutrition, l'addiction ou la vaccination, de rencontrer des chercheurs et visiter des unités de recherche INSERM travaillant sur le thème choisi et ainsi plonger au cœur de la science d'aujourd'hui et de demain ou encore d'organiser des "cafés-santé" INSERM-jeunes et ainsi participer à la diffusion des connaissances scientifiques et au débat sciences-citoyen.

1.4.6. Les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle dans les territoires

Le premier Centre de Culture Scientifique et Technique établi à Grenoble en 1979, à partir d'une initiative locale, allait préfigurer au niveau national le mouvement de généralisation d'un concept de lieux d'interface entre la science et la société dans les territoires. En 1981, le rapport de Yves MALECOT publié par la DATAR intitulé "Culture technique et aménagement du territoire : pour un réseau de centres régionaux" constituait un plaidoyer pour développer une telle structuration, mouvement qui fut encouragé par la Loi n° 82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France et le IX^{ème} plan qui indiquait qu' "*un réseau de centres de culture scientifique et technique sera mis en place dans les régions, articulé avec le musée de La Villette*". A l'occasion des Rencontres de Marly-le-Roi organisées par la Mission Interministérielle De l'Information Scientifique et Technique (MIDIST) les 20 et 21 juin 1983 est, pour la première fois, consacré le terme de **Centres Régionaux de Culture Scientifique, Technique et Industrielle** (CRCSTI). L'appellation de CCSTI sera adoptée durablement à partir de 1984 par la Direction du Développement Culturel du Ministère de la Culture⁴⁹.

⁴⁹ Selon Marie-Jeanne CHOFFEL-MAILFERT, Une politique culturelle à la rencontre d'un territoire : culture, scientifique; technique et industrielle en région Lorraine 1980-1995, L'Harmattan 1999.

Selon le rapport HAMELIN de 2003, un centre de culture scientifique et technique a été au départ imaginé comme *"une institution assurant les fonctions de recherche, d'étude, de conservation et de présentation d'éléments de culture technique, jusque dans ses aspects les plus actuels, en vue de leur mise en valeur pour contribuer à la transmission des connaissances scientifiques et techniques et favoriser l'innovation dans le cadre d'actions pédagogiques complètes. Ils s'appuient le plus souvent pour cela sur un patrimoine constitué par des bâtiments, des collections et des documents relatifs à une ou à plusieurs activités techniques ou industrielles dans une région donnée"*. Mais, comme ce document l'indiquait, le champ d'action des CCSTI s'est trouvé dans la pratique plus restreint par rapport à cette définition initiale.

En 1991, la Direction à l'Information Scientifique et Technique du Ministère de la Recherche propose la Charte Nationale qui définit le cadre et la mission d'un CCSTI. Selon ce document, une telle structure a pour mission de favoriser les échanges entre la communauté scientifique et le public. Elle s'inscrit dans une démarche de partage des savoirs, de citoyenneté active permettant à chacun d'aborder les nouveaux enjeux liés à l'accroissement des connaissances. Dans ce contexte, le CCSTI s'attache tout particulièrement à la mise en évidence des implications et des conséquences de cette évolution sur l'environnement quotidien du citoyen. Il s'agit de proposer et mettre en œuvre des dispositifs innovants de médiation pour faciliter l'interface entre science et société. Par les actions qu'il met en place, le CCSTI suscite l'émergence d'une prise de conscience individuelle, au profit d'un avenir collectif, en améliorant la connaissance de la science et de ses enjeux par les citoyens. A ce titre, le CCSTI poursuit une approche pluridisciplinaire et transversale de la notion de science et de technique et engage des démarches de partenariat et de mise en œuvre permettant d'impliquer une multitude de publics, diversifiés dans leurs origines et leurs implantations géographiques. Au milieu des années 90, une association nationale "**La Réunion des CCSTI**" a été créée dans le but de susciter une dynamique commune.

En 2011, on recensait **48 CCSTI**. Au plan national, ceux-ci font preuve d'une grande diversité ; ces centres revêtent le plus souvent la forme d'une association mais ils peuvent aussi relever d'une initiative d'une collectivité territoriale ou même encore être un service rattaché à une université ou une grande école. Pour une meilleure lisibilité et reconnaissance, le Ministère en charge de la Recherche en 2008 a souhaité décerner aux centres de sciences qui répondaient à certains critères prédéfinis, le label national **Science et Culture - Innovation**, gage de qualité attestant du professionnalisme de ces structures et du lien constant qu'elles entretiennent avec la recherche et l'innovation sans oublier la validité scientifique de leur activité. Celui-ci est attribué à des CCSTI pour une durée maximale de 4 ans. Chaque centre labellisé doit répondre à trois exigences fondamentales :

- Assurer le rôle de "tête de réseau territorial" des acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle. La structure labellisée établit des partenariats et valorise l'activité locale de recherche et d'innovation ; centre de ressources, elle met en œuvre une politique de formation à la médiation scientifique et organise des manifestations de culture scientifique à destination de tous les publics.
- Etre acteur de la médiation scientifique, technique et industrielle en informant le grand public et en l'invitant à échanger avec les scientifiques, favorisant ainsi le dialogue entre science et société. Le CCSTI propose une programmation et des activités culturelles liées à la recherche et l'innovation.

- Disposer d'un mode de gouvernance adapté aux objectifs et au contexte local. La structure labellisée doit veiller également à posséder un conseil scientifique permanent, garant de la qualité des expositions, des animations et des publications.
- S'engager dans une démarche qualité avec un processus d'évaluation à la clé. Cette démarche encourage la définition de perspectives adaptées à leur activité.



Un référentiel qualité élaboré par un groupe de travail décline ces trois exigences en un ensemble de critères d'évaluation qui constituent le socle du label. Il a été décerné pour la première fois à 26 CCSTI (dont Relais d'sciences pour la Basse-Normandie). Les structures bénéficiaires du label Science et Culture - Innovation disposent d'un outil contribuant à l'amélioration de leur pilotage et du suivi de leur activité.

I.4.7. Les structures fédératrices de la culture scientifique et technique au niveau national

I.4.7.1. L'AMCSTI (Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle)

C'est sous l'impulsion d'Hubert CURIEN, alors président du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), que naît en juin 1982 l'Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (AMCSTI). Association nationale, elle se veut représentative de la diversité et de la richesse des structures de CSTI dans les territoires. Elle fédère environ 250 acteurs de taille et de nature différentes : musées et muséums, écomusées, aquariums, planétariums, universités, organismes de recherche, associations, centres de culture scientifique, collectivités territoriales, membres individuels, etc. Se voulant être un carrefour entre la recherche, l'innovation technologique, la démarche culturelle, l'éducation aux sciences et le questionnement citoyen, l'AMCSTI milite en faveur de la reconnaissance et du développement de la culture scientifique, technique et industrielle en France, tout en se situant aujourd'hui résolument dans une perspective européenne. Cette reconnaissance passe, selon ses dirigeants, par l'affirmation de la nécessité d'une action culturelle et éducative forte dans le domaine des sciences et des techniques, celles-ci constituant un enjeu de société considérable et permanent au cœur des débats d'actualité.

L'AMCSTI se compose de membres actifs répartis en trois collèges : personnes morales (associations, établissements et organismes dont l'activité s'inscrit dans les domaines de la CSTI), personnes morales (institutions publiques ou privées dont l'activité porte sur la recherche, les techniques et l'industrie) et personnes physiques, (membres individuels qui manifestent de l'intérêt pour les travaux de l'Association et pour la CSTI en général). Soutenue par les Ministères en charge de la Recherche et de la Culture, l'AMCSTI œuvre donc pour favoriser la culture scientifique, technique et industrielle sur son territoire, développer les échanges entre ses membres afin d'assurer une meilleure circulation des idées, informations, moyens et initiatives, approfondir le dialogue entre les acteurs locaux, nationaux et européens en charge des politiques publiques de ce secteur, entretenir et développer des liens étroits avec les

autres réseaux culturels et éducatifs nationaux et internationaux. Différentes actions sont menées par l'association.

Citons en ici les principales :

- L'organisation d'un congrès annuel thématique où chercheurs, professionnels et acteurs de la culture scientifique et technique se rencontrent et débattent en commun autour d'une thématique précise.
- La remise des Trophées DIDEROT de l'initiative culturelle et du Prix DIDEROT-CURIEN présidés par le physicien Etienne KLEIN et soutenus par le Musée des Arts et Métiers, Universcience et le Muséum National d'Histoire Naturelle qui récompensent les initiatives, projets et personnalités de la CSTI, afin de valoriser les mérites de ce secteur. Pour la catégorie "Institution confirmée", le "DIDEROT" de l'initiative culturelle a été remis à Relais d'sciences (CCSTI de Basse-Normandie) pour son rôle actif dans l'émergence de projets de culture scientifique et technique.
- La publication sur différents supports d'une information plurielle et militante sur les enjeux et l'actualité de la CSTI ainsi que la mise à disposition d'informations actualisées et de lieux de débats sur le site Internet www.amcsti.fr.

Depuis 2010, l'AMCSTI apporte sa contribution à la structuration de la nouvelle gouvernance de la culture scientifique, technique et industrielle en France en qualité de membre du comité de pilotage du Forum territorial (organisé par Universcience en septembre 2010) et membre du Pôle National de Référence et donc à la réflexion sur la préfiguration des instances à mettre en place. Dans cette perspective, l'Association a réalisé un **Livre Blanc** intitulé "Pour une nouvelle gouvernance de la CSTI en France". Ce document énonce des préconisations qui s'adressent à la puissance publique et à Universcience en particulier. Le document avance des pistes visant à faire progresser la CSTI sur l'ensemble du territoire en appelant à établir un partenariat équilibré entre l'association, ses membres et le nouvel établissement national. Les principales propositions portent sur :

- la reconnaissance de l'AMCSTI comme réseau de référence de la CSTI,
- le renforcement significatif de la position de la CSTI et sa reconnaissance par l'Etat, les collectivités territoriales, les organismes d'enseignement supérieur et de recherche,
- la place des instances indépendantes, représentatives des acteurs en région, favorisant une transparence des décisions,
- la sanctuarisation des fonds nationaux alloués à la mission de régionalisation,
- le déploiement d'une politique de diversité structurelle favorable aux partenariats de compétences, à une co-construction équilibrée, horizontale et ascendante,
- la pérennisation et le renforcement du label "Science et Culture - Innovation" ainsi que la professionnalisation du réseau des acteurs de la CSTI.

Notons enfin que l'AMCSTI mène régulièrement une enquête avec ses adhérents visant à dégager des chiffres clés de la CSTI mais aussi fournir à leurs partenaires institutionnels des données affinées permettant d'analyser le rôle, les retombées et l'importance des actions sur le territoire. En 2009, sur la base de (seulement) 78 questionnaires exploités, l'enquête estimait à plus de **5,4 millions le nombre de visiteurs** ayant visité un centre de sciences (dont 433 350 dans le cadre de la Fête de la Science).

I.4.7.2. Les associations d'éducation populaire

L'éducation populaire regroupe un grand nombre d'acteurs associatifs dans le sillage des trois courants "historiques" que sont le courant républicain laïque incarné par CONDORCET au XVIII^{ème} siècle selon lequel il n'y a pas de démocratie du pouvoir sans démocratie du savoir, le courant catholique humaniste apparu à la fin du XIX^{ème} siècle et le courant du mouvement ouvrier. Même si l'éducation populaire revêt de multiples formes, elle consiste généralement à permettre à tous d'acquérir des connaissances pour comprendre le monde, s'y situer, participer à la vie d'un pays, être un citoyen actif et faire évoluer de façon positive la société. Elle regroupe un grand nombre d'acteurs associatifs qui interviennent peu ou prou dans la diffusion ou la médiation culturelle, scientifique et technique à travers différentes activités. Citons ainsi pour ceux qui s'inscrivent dans le champ du présent sujet : les Petits Débrouillards, les Maisons des Jeunes et de la Culture, les Francas, les Scouts et guides de France, les Eclaireuses et Eclaireurs de France, la Ligue de l'Enseignement, les Centres d'Entraînement aux Méthodes d'Education Active, les réseaux d'éducation à l'environnement, etc.

Le **CIRASTI** (Collectif Inter-associatif pour la Réalisation d'Activités Scientifiques Techniques Internationales), association loi 1901, regroupe, depuis 1985, les associations d'éducation populaire, généralistes et spécialisées, s'impliquant dans le développement des activités de découvertes scientifiques et techniques pour tous. Il propose à ces associations des plates-formes de réflexion dans le but d'élaborer des actions partagées et partenariales. Pour aller dans cette voie et pour offrir un espace d'échange, le CIRASTI propose notamment à toutes les personnes s'impliquant dans l'animation et la médiation scientifique et technique de se retrouver lors de journées telles que la Rencontre de l'Animation Scientifique et Technique qu'il organise. Cette structure est soutenue dans ses tâches par divers Ministères et établissements publics. Le CIRASTI coordonne un mouvement national présent dans vingt régions où sont organisés des temps forts comme les Exposciences, les Sciences Buissonnières (toutes labellisées par lui) et d'autres manifestations scientifiques de jeunesse. Ces manifestations, réalisées par les collectifs régionaux du CIRASTI, rassemblent chaque année des milliers de jeunes acteurs, d'adultes et plusieurs dizaines de milliers de visiteurs de tous âges. Les collectifs régionaux regroupent les représentants des associations nationales membres, les associations locales, les services de l'état, les collectivités territoriales, les CCSTI, des scientifiques et des industriels.

Membres associés et fondateurs du CIRASTI

L'Association Française d'Astronomie (AFA), créée en 1946 par l'astronome amateur ornais Pierre BOURGE, s'est fixée pour objectif premier de donner l'envie et les moyens au plus grand nombre, de s'intéresser à l'astronomie et aux sciences qui s'y rattachent. Parmi ses réalisations phares, elle édite la revue *Ciel et Espace* (initialement créée en 1945 par P. BOURGE sous le nom "Le ciel normand"), organise des manifestations comme la *Nuit des Etoiles avec Planète Sciences* ou encore *Les Rencontres du Ciel et de l'Espace avec la Cité des Sciences et de l'Industrie*. Elle propose des ateliers pédagogiques et relaie l'action des clubs sur le territoire.

Les Centres d'Entraînement aux Méthodes d'Education Active (CEMEA) se veulent être un mouvement d'éducation populaire regroupant des personnes engagées dans des pratiques autour des valeurs et des principes de l'éducation nouvelle et des méthodes d'éducation active. Ils sont reconnus d'utilité publique et sont agréés par les grands Ministères de l'Education

Nationale, de la Jeunesse et des Sports, de l'Action Sociale, de la Culture et de la Communication, des Affaires Etrangères...

La Confédération des Maisons des Jeunes et de la Culture de France (CMJCF), constituée en 1994, s'identifie comme la tête de réseau, force de réflexion et centre de ressources des associations affiliées. Elle porte les orientations stratégiques communes de ses associations, aide à partager leurs pratiques et à mieux identifier les nouveaux besoins de leurs différents publics.

Le Centre de Recherche et d'Information sur la Littérature de Jeunesse (CRILJ) est une association militante en faveur de la littérature de jeunesse et qui œuvre au développement de la lecture à l'attention des jeunes publics.

Les Eclaireuses et Eclaireurs de France, association laïque agréée par le Ministère de l'Education Nationale depuis 1945, prolonge l'action de l'enseignement public.

La Fédération Léo LAGRANGE est constituée d'une multitude d'associations qui agissent dans des domaines les plus divers, au niveau de leur quartier comme au niveau national.

La Confédération Nationale des Foyers Ruraux & associations de développement et d'animation en milieu rural est un mouvement d'éducation populaire qui fédère l'ensemble des associations impliquées dans l'animation du monde rural et qui se reconnaissent dans les valeurs de l'éducation populaire. Environ deux tiers des associations adhérentes au mouvement sont des foyers ruraux, dont l'objectif est de rassembler l'ensemble des habitants des villages autour d'activités très diversifiées.

La Fédération Française des Maisons des Jeunes et de la Culture (FFMJC) est une organisation nationale où se regroupent les 560 MJC adhérentes qui débattent et définissent régulièrement ensemble leur projet fédératif d'éducation populaire.

La Ligue de l'Enseignement rassemble près de 30 000 associations en France qui agissent quotidiennement sur le terrain au niveau national, en milieu urbain ou en milieu rural. Elle apporte, à travers ses fédérations départementales, un soutien et un accompagnement dans leur mission d'intérêt général.

La Fédération Nationale des Francas, mouvement d'éducation populaire, est une association complémentaire de l'école, reconnue d'utilité publique et agréée par les Ministères de l'Education Nationale, de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative. Les Francas travaillent en liaison avec 77 organisations non gouvernementales présentes dans 45 pays.

L'Association Françaises des Petits Débrouillards est un mouvement qui regroupe de nombreuses structures, la plupart du temps associatives, dont le but commun est de faire partager la curiosité scientifique au plus grand nombre.

Planète Sciences, dont l'origine remonte à 1962, est une association qui propose aux jeunes des activités scientifiques et techniques expérimentales, dans le cadre des loisirs et du temps scolaire, avec le soutien de grands organismes scientifiques et industriels.

L'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) est une association Loi 1901 qui a pour objet d'encourager, de développer les études et l'éducation sur les insectes et leur environnement.

Nous reviendrons plus avant sur quelques unes de ces structures implantées en région et dont l'action de diffusion scientifique et technique est prépondérante.

I.4.7.3. L'association nationale La Main à la Pâte

Inspirée de la démarche d'investigation expérimentale américaine dénommée "*hands on*" s'appuyant sur l'expérimentation, l'association La Main à la Pâte a été créée en 1996, à l'initiative de Georges CHARPAK, prix Nobel de physique 1992, de l'astrophysicien Pierre LENA, du physicien Yves QUERE et avec le soutien de l'Académie des Sciences. L'objectif affiché était de contribuer à rénover l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire en favorisant un enseignement fondé sur une démarche d'investigation scientifique.

Reposant sur dix principes⁵⁰, la démarche vise à susciter chez les élèves, dès l'école primaire, cibles de l'association, la curiosité sur les objets et les phénomènes du monde qui les entoure, suscitant chez eux un questionnement scientifique et une démarche expérimentale. Celle-ci conduit à la formulation d'hypothèses destinées à être testées par l'expérimentation ou vérifiées par une démarche d'investigation. Ainsi, les scolaires s'approprient progressivement concepts scientifiques et techniques opératoires et consolident leur expression orale et écrite. L'opération est coordonnée aux niveaux national et international par une équipe d'une quinzaine de personnes basée dans les locaux de l'École Normale Supérieure à Montrouge. Des relais existent dans les territoires en France via les grandes écoles et sont le plus souvent portés par des élèves de première ou de seconde année. La Main à la Pâte s'exporte aujourd'hui dans des pays étrangers comme en Allemagne et en Chine.

I.4.7.4. L'Office de Coopération et d'Information Muséales

Depuis 1985, l'Office de Coopération et d'Information Muséales (OCIM), service général de l'Université de Bourgogne, est un centre de ressources spécialisé et reconnu en muséographie et en muséologie des sciences et techniques au service des musées, des centres de culture scientifique, des établissements d'enseignement supérieur ainsi que des autres acteurs de la culture scientifique et technique. Soutenu par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, son aire de déploiement est le territoire national, connecté aux acteurs européens et internationaux, notamment francophones. Il a un rôle d'animateur de réseau et de centre de ressources, d'assistance et d'accompagnement pour le milieu muséal. L'OCIM développe des actions d'intérêt général utiles à la structuration et l'évolution des pratiques et méthodologies professionnelles. Il contribue à la réflexion sur les enjeux stratégiques de ce champ d'activités. Ses interventions sont destinées à aider les institutions à assumer leurs propres missions et notamment à mieux prendre en compte un public plus large, aux origines et aux attentes plus diversifiées, considérer l'avenir dans un cadre de développement local et durable et accorder les projets aux évolutions de notre société. L'OCIM assure ses missions à travers quatre secteurs opérationnels :

- la formation avec organisation de sessions, stages et ateliers à l'attention des professionnels des musées nationaux, muséums et CCSTI ainsi qu'aux correspondants dans les universités,
- l'édition avec réalisation d'ouvrages destinés aux professionnels, documents de référence, actes de colloques et supports techniques,

⁵⁰ Voir le site www.lamap.fr

- l'information et la documentation avec, depuis 1985, un centre d'information - documentation qui rassemble et met à disposition des professionnels de la muséologie et de la CSTI un fonds documentaire spécialisé et sans cesse actualisé,
- l'observation puisque depuis 2009, l'OCIM a officiellement en charge l'Observatoire du Patrimoine et de la Culture Scientifiques et Techniques (OPCST) sur l'ensemble du territoire français.

L'OCIM est assisté d'un comité consultatif qui contribue à la réflexion permettant de dégager des orientations stratégiques, des programmations et des axes de coopération entre institutions et réseaux majeurs. Il est constitué de personnalités choisies en raison de leurs compétences scientifiques et professionnelles, de membres institutionnels dans le domaine du patrimoine et de la culture scientifiques et techniques.

I.4.7.5. La Fondation nationale C.Génial pour la culture scientifique et technique

La Fondation C.Génial a été créée par les entreprises AREVA, EADS, France-Télécom, Schlumberger, SNCF et Technip. Elle a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret en date du 21 août 2006. Elle a pour objet d'accroître le rayonnement de la culture scientifique et technique en développant des synergies entre les entreprises et les grands acteurs des domaines de la recherche, de l'éducation, de la communication et des médias, du milieu associatif, des administrations, des pouvoirs publics et des politiques. Face aux enjeux d'avenir que représentent une érosion de la confiance de la société dans les sciences et les technologies et une perte d'attractivité des filières scientifiques et techniques, la Fondation C.Génial propose de revitaliser la relation entre la société et, en premier lieu, les jeunes et les sciences, l'innovation technologique et la recherche à travers les objectifs suivants :

- renforcer les liens entre l'école et l'entreprise,
- illustrer le lien entre ce qui est enseigné aux élèves et aux étudiants et la mise en œuvre dans l'économie,
- faire connaître les métiers scientifiques et techniques et les carrières,
- informer sur les grands enjeux de société liés à l'avancée des sciences et des technologies,
- favoriser l'objectivité et la qualité scientifique des débats sur les innovations et les nouvelles technologies.

La Fondation souhaite ainsi œuvrer pour que la société, et tout particulièrement sa jeunesse, n'aient pas d'a priori négatif face à la science et à la technologie. Il lui paraît important de mieux expliquer les processus générateurs d'innovation, revaloriser l'image des sciences et des techniques par une meilleure présentation des résultats et des acteurs, valoriser avec fierté l'histoire et le patrimoine scientifiques, favoriser les débats avec les citoyens sur les avancées de la science et ses enjeux, susciter des vocations scientifiques, notamment chez les jeunes filles. Les actions développées sous le label C.Génial s'inscrivent en règle générale dans les cadres fixés par l'Education Nationale. On peut citer les rencontres et interventions en milieu scolaire d'ingénieurs ou d'autres types de personnels impliqués dans la mise en œuvre de la recherche et du développement au sein des entreprises, l'accueil d'enseignants en entreprises, le développement des stages découvertes dans l'entreprise à destination des scolaires,

l'information sur les métiers, le soutien aux projets pédagogiques (tels les Travaux Personnels Encadrés en classe de Première), les visites de sites industriels, technologiques et de services de petits groupes d'élèves ou encore la réalisation de kits pédagogiques.

Créé et encadré par le dispositif de l'Education Nationale "Sciences à l'Ecole", en partenariat avec la Fondation, le **Concours C.Génial** a pour objectif de promouvoir l'enseignement des sciences et des techniques dans les collèges et les lycées, par la sélection de projets d'équipes réunissant les élèves et leurs enseignants. Pour l'édition 2011, une centaine de projets issus de 24 académies ont concouru. 73 d'entre eux ont été soutenus financièrement par la Fondation et 16 établissements étaient présents en finale. Si une majorité de projets sélectionnés concernaient la physique, la technologie et les sciences de la vie étaient aussi bien représentées avec une émergence de thèmes concernant le développement durable.

I.4.7.6. Le secteur marchand du tourisme de découverte scientifique

Depuis quelques années se développe un marché autour du tourisme de découverte scientifique intégrant des séjours à l'étranger sur des sites remarquables pour étudier des volcans, des milieux spécifiques ou observer une éclipse de soleil. Des tour-opérateurs se sont même spécialisés dans ce créneau comme ESCURSIA qui bénéficie d'un partenariat avec le CNRS.

Pour la cible "jeunes", plusieurs structures organisent des stages ou des séjours vacances scientifiques comme Planète Sciences. En France, la société TELLIGO (ex Aventures Scientifiques), créée en 1993 sous le nom premier d'Altaïr par un jeune polytechnicien et un jeune normalien, est aujourd'hui spécialisée dans des séjours à thème pour les 4-18 ans en France et à l'étranger. La société propose, d'une part des séjours individuels pendant les vacances et d'autre part des classes de découvertes pendant le temps scolaire. Lors des séjours vacances, sont généralement organisés le matin des ateliers à thème traités de façon ludique et expérimentale par des animateurs spécifiquement formés aux approches de médiations avec les jeunes (la plupart du temps étudiants en sciences et enseignants). Spécifiquement conçus pour chaque tranche d'âge, ces ateliers permettent aux jeunes d'aborder un large éventail de disciplines : mathématiques, physique, chimie, biologie, astronomie et espace, informatique, préhistoire, découverte du monde, histoire, nature, animaux, littérature, audiovisuel, photo, musique... Plus de 14 000 enfants sont accueillis chaque année dont environ 2 000 sur des thématiques scientifiques variées mais à fort contenu dont un séjour C'est Pas Sorcier réalisé en partenariat avec France Télévisions Distribution. Pour les aspects "découvertes scientifiques", le cœur de cible concerne la tranche 9-14 ans. La gamme tarifaire intégrant l'hébergement, la pension complète et les circuits varie selon une formule classique d'une soixantaine d'euros à une gamme économique d'une cinquantaine d'euros (séjours pour printemps 2012) avec des actions en direction des publics défavorisés. La Basse-Normandie n'est pas pour l'heure un lieu d'accueil de ces publics en raison de la difficulté de disposer d'hébergements (exemple des établissements scolaires).

I.4.7.7. Rôle et place des médias dans la CSTI

Avant de clore ce chapitre consacré aux intervenants de la CSTI en France, qu'en est-il du rôle et de la place des médias écrits et audiovisuels ?

Mis à part les journaux grand public spécialisés dans les sciences et techniques qui, aujourd'hui, peinent à conserver leur lectorat, les médias généralistes traitent rarement de science ou tout du moins en font rarement un titre principal. Quoique la découverte, en juin 2012, par le LHC d'une particule susceptible d'être le Boson de Higgs ait fait la "une" de quotidiens et de journaux télévisés comme le 20h00 de France 2 ! Certains quotidiens d'information intègrent une page "science" comme Les Echos, Le Figaro ou Le Monde. Mais des rubriques et émissions radiophoniques traitent de sciences quasi exclusivement sur les chaînes du groupe RadioFrance comme "La tête au carré" sur France Inter ou les rubriques scientifiques de Marie-Odile MONCHICOURT sur France-Info.

Actuellement, en dehors des documentaires sur Arte et France 5 et quelques émissions télévisées remarquables comme "C'est pas sorcier" sur France Télévisions, les médias audiovisuels boudent en général les rendez-vous scientifiques, ceux-ci ne faisant pas suffisamment recette en audimat et sont ainsi relégués (tout au mieux ! ...) en deuxième partie de soirée ou simplement supprimés comme ce fut le cas de la "Nuit des Etoiles" retransmis par France 2 entre 1991 et 2002. Quelques journalistes scientifiques (souvent eux-mêmes scientifiques) ont toutefois marqué l'information comme, jadis, Albert DUCROCQ sur Europe 1, Pierre KOLHER sur RTL, Michel CHEVALET et son célèbre "*Comment ça marche ?*" ou encore Laurent BROOMHEAD.

Contrairement à la BBC, la télévision française ne produit pas de documentaires scientifiques à visée éducative et pédagogique.

Parallèlement, il existe des ressources scientifiques considérables (et même pléthoriques) mis à la disposition des chercheurs comme du grand public. A cet égard, la diffusion cinématographique a eu un impact essentiel dans le développement de la culture scientifique. Les premières expériences, certes sporadiques, d'utilisation par des laboratoires du cinéma comme outil de communication sur les avancées de la science remontent aux années 30. Le **Service du Film de Recherche Scientifique** a ainsi été créé avec pour mission de collecter, produire et mettre à la disposition des enseignants-chercheurs des films scientifiques français à des fins scientifiques et pédagogiques. Adossé à un conseil scientifique d'évaluation, il constitua un vecteur important de la vulgarisation scientifique de bon niveau. Institué sous forme associative, il sera placé sous l'autorité du Ministère de l'Education Nationale à la disparition du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique dont il relevait puis rattaché en 1959 à l'Office National des Universités et Ecoles Françaises. Depuis 2005, il a pris le nom de **Centre de Ressources et d'Information sur les Multimédias pour l'Enseignement Supérieur** (CERIMES), organisme public du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, associé au Centre National de Documentation Pédagogique (CNDP). On soulignera que le CERIMES assure la maîtrise d'œuvre de **Canal-U**, vidéothèque numérique de la communauté universitaire lancé en 2000 avec, au-delà de son utilisation par les enseignants et chercheurs, une interface avec le grand public via son site Internet⁵¹ et une interaction forte avec l'**Université des tous les Savoirs**, initiative visant à vulgariser les dernières avancées de la science. Dans le même esprit, **universcience.tv** est la "webTV" scientifique hebdomadaire d'Universcience réalisé en partenariat avec tous les partenaires concernés précités (CERIMES, CNDP) et l'ensemble des grands organismes et instituts qui disposent de leurs propres fonds multimédias (CNRS, INSERM, CEA, CNES, IRD, INRAP, Institut Polaire...).

⁵¹ www.canal-u.tv

I.4.8. Les grands événements de la culture scientifique, technique et industrielle

L'évènementiel apparaît stratégique pour associer le grand public et les scientifiques. C'est pour cette raison qu'en 1991, Hubert CURIEN alors Ministre de la Recherche, a initié un moment fort et symbolique montrant que "la recherche et la technologie sont l'affaire de tous". Lors de cette première édition qui se limitait à une manifestation ouverte au grand public organisée dans les jardins du Ministère, il s'agissait de rapprocher le citoyen parisien de la science et de ses acteurs. Hubert CURIEN voulait ainsi encourager les jeunes à s'engager, avec enthousiasme, dans les métiers de la recherche et de la technologie. Face au succès remporté, l'événement devient un rendez-vous national annuel qui se déroule sur 3 jours au mois de juin, à l'époque, et prend la dénomination de **Science en Fête**. A partir de 1995, elle se tiendra en octobre. En 1998, l'opération se transforme en **Semaine de la Science** et vise davantage le public scolaire. L'accent est alors mis sur les rencontres entre élèves et chercheurs. Et c'est en 2000 que le nom de **Fête de la Science** sera adopté avec des thématiques prioritaires bien identifiées au niveau national, souvent en lien avec les années thématiques portées notamment par l'UNESCO comme l'Année Mondiale de la Physique en 2005, l'Année Mondiale de l'Astronomie en 2009, ou encore l'Année Internationale de la Chimie en 2011...

Sur 20 ans d'exercice, la Fête de la Science a pris de l'ampleur et a bénéficié d'une forte et continue adhésion du public -plus d'un million de visiteurs lors des dernières éditions- comme de la communauté scientifique (7 000 chercheurs impliqués et un foisonnement d'animations, d'expositions, de débats et d'initiatives originales). En 2011, cette opération rassemblait près de 2 400 manifestations en France. C'est une occasion unique de découvrir le monde des sciences et de rencontrer les femmes et les hommes qui font la science d'aujourd'hui à travers une manifestation festive et conviviale montrant la science accessible à tous. Il s'agit aussi de favoriser le partage de savoirs et les échanges entre les chercheurs et les citoyens. Sont visés tous les publics, de tous âges : familles, scolaires, étudiants, curieux, sceptiques ou passionnés de sciences. Tous les domaines scientifiques sont représentés, de la biodiversité aux sciences de la vie et de la santé, en passant par les sciences de l'univers, les mathématiques, la physique, les sciences humaines et sociales, l'environnement et le développement durable... Elle prend la forme d'un brassage d'initiatives originales où théâtre, musique, cinéma et même gastronomie se conjuguent avec physique, chimie, biologie, mathématiques... C'est une opportunité pour les jeunes de s'informer, de poser des questions en direct, de découvrir le travail des scientifiques et les métiers issus de la recherche et, pourquoi pas, de se découvrir une vocation grâce à l'échange avec ceux qui pratiquent la science au quotidien. Ce sont aussi des milliers de scientifiques qui partagent avec le public leur enthousiasme pour les sciences et les techniques à travers de multiples expériences, conférences, visites de laboratoires, de sites naturels et industriels, cafés des sciences, spectacles vivants... De nombreux acteurs se mobilisent bénévolement pour l'occasion : chercheurs, enseignants, ingénieurs, techniciens, entreprises, associations et collectivités territoriales. A côté de la communauté scientifique publique, les entreprises et leurs secteurs recherche et développement sont de plus en plus présents sur la Fête de la Science bien que cette participation reste en général encore trop discrète et modeste.

Point d'orgue des sites principaux des Fêtes de la Science, les **Villages des Sciences** rassemblent dans un même lieu des espaces dédiés à la science où expériences spectaculaires et manipulations simples côtoient expositions, conférences, spectacles, projections, etc. Au fil des stands, le public peut ainsi expérimenter, tester, échanger et poser des questions aux chercheurs venus à sa rencontre. Les Villages des Sciences se déploient la plupart du temps au cœur de la ville (comme à Caen) ou des villages, sous des halls d'exposition, chapiteaux ou tentes provisoires. A côté de cette manifestation principale, la Fête de la Science rayonne dans les territoires par de multiples sites ainsi labellisés : sites universitaires distants, espaces muséographiques, espaces naturels, etc.

Parallèlement à la Fête de la Science, d'autres opérations organisées dans l'année contribuent également à rapprocher science, culture et citoyens. Il en est ainsi des **Journées du Patrimoine** organisées par le Ministère en charge de la Culture et qui se déroulent le troisième week-end de septembre. Chaque année, elles proposent au public une multitude de visites et d'animations pendant deux jours. Le patrimoine scientifique et technique est totalement intégré à cette démarche tout comme les savoirs et savoir-faire qui concernent aussi les sciences de l'homme (ethnologie, anthropologie, histoire, sociologie...). Les journées du patrimoine sont des moments propices pour faire connaître le patrimoine scientifique, technique et industriel. En Basse-Normandie par exemple, c'est l'occasion d'ouvrir l'Université de Caen en tant que patrimoine mais aussi de faire découvrir les axes de recherche sur des sujets voisins comme la reconstitution de la Rome du IV^{ème} siècle en réalité virtuelle.

Rappelons aussi le rôle des "**Années Mondiales**" qui mobilisent, sous l'instigation de l'UNESCO principalement, les nations (et pas seulement les pays développés !) autour de thématiques structurantes. Par exemple, l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009, 400 ans après que GALILEE mit au point la lunette astronomique découvrant ainsi la Lune et son relief, les taches solaires, la Voie Lactée, Vénus, Jupiter et ses satellites... fut l'occasion d'aider les citoyens du monde à redécouvrir leur place dans l'univers par l'observation du ciel et faire sentir à chacun l'émerveillement de la découverte.



Logo de l'Année Mondiale
de l'Astronomie 2009

Il s'agissait de faire prendre conscience à l'humanité des apports de l'astronomie et des sciences en général, ou comment la connaissance scientifique peut contribuer aussi à une société plus équitable et plus paisible. Cette manifestation fut l'occasion d'organiser des observations du ciel, des expositions, des rencontres entre astronomes, astrophysiciens et le grand public. En France, elle mobilisa les grands organismes concernés (CEA et CNRS notamment), la Cité des Sciences et de l'Industrie et tous les clubs d'astronomie.

Dans le même registre, est organisée chaque année en France en août, à l'initiative conjointe de l'Association Française d'Astronomie et de Planète Sciences, la **Nuit des Etoiles** durant laquelle des centaines d'associations, d'animateurs bénévoles et d'astronomes amateurs organisent près de 400 manifestations dans toute la France. Ouverte à tous, elle se veut un moment convivial de partage des savoirs autour de la découverte du ciel. Il existe d'autres manifestations naturalistes comme la Nuit de la Chouette ou La Nuit de la Chauve-Souris.

I.4.9. Les sciences participatives ou citoyennes

La **pratique amateur des sciences** occupe une place importante dans la culture scientifique et les acteurs précédemment présentés œuvrent largement à sa diffusion. Les **sciences citoyennes, ou sciences participatives**, se définissent comme la participation du grand public aux recherches scientifiques. Elles peuvent prendre différentes formes d'implications : contributions, collaborations voire même co-créations. Cette démarche est d'ailleurs valorisée dans des programmes de recherche depuis plusieurs décennies. Elles reposent sur des protocoles rigoureux préparés ou validés par des scientifiques. Les études ornithologiques ont été les précurseurs dans le domaine ; des suivis d'oiseaux assurés par des amateurs sentinelles existent aux USA depuis une cinquantaine d'années. Le succès de telles initiatives n'est plus à démontrer. Depuis, de nombreux projets de sciences citoyennes, en milieu terrestre ou marin, ont vu le jour. Ils permettent de bénéficier d'une large palette d'expériences de travail avec des volontaires. Plusieurs programmes nationaux ou internationaux d'observation de la biodiversité portent sur l'observation et le comptage de la faune et de la flore : Suivi Temporal des Oiseaux Communs Echantillonnage Ponctuel Simple (STOC-EPS), mené par le Muséum d'Histoire Naturelle, programme Cybelle Méditerranée, observatoire de la biodiversité marine en méditerranée, programme *Reef Check* basé, depuis 1996, sur les données issues des comptages de plongeurs amateurs dans les récifs coralliens ou encore programme Cétologie mené depuis plus de 10 ans et qui permet la collecte d'informations sur les cétacés, Observatoire des bourdons, Observatoire des papillons de jardins, Observatoire de la biodiversité des jardins, Suivi photographique des insectes pollinisateurs, Observatoire des vers luisants.... En France, le Musée d'Histoire Naturelle est en première ligne sur cette démarche. Le programme Vigie-Nature, lancé par le Muséum, recense environ 10 000 observateurs impliqués dans différents observatoires, profanes, amateurs éclairés ou spécialistes à la retraite. L'activité de bagueur fait même l'objet d'une qualification particulière.

En astronomie, il existe aussi une très ancienne tradition de participation des amateurs à la recherche. Certains d'entre eux ont aussi été des découvreurs notamment de comètes ou d'astéroïdes. Mais cette participation à la science n'est pas seulement limitée à ceux qui disposent d'un matériel quasi-professionnel. Partie intégrante du portail mondial de science citoyenne *Zooniverse* qui porte sur de nombreuses disciplines, le projet *Galaxy Zoo* invite ainsi les internautes à classer, en fonction de leurs formes, les galaxies à partir des images fournies par le télescope spatial Hubble. Il en est de même pour *Moon Zoo* consistant à l'exploration des images de la surface lunaire prises par la sonde américaine Lunar Reconnaissance Orbiter comme preuve que cette tâche d'observation confiée à tout citoyen du monde est préférée au traitement automatique d'images. Bon nombre d'activités autour des sciences participatives sont proposés en milieu scolaire ou dans le cadre de classes découvertes.

Il est devenu urgent de réinventer une culture technique et scientifique qui permette aux citoyens de s'orienter face aux défis du développement technologique qui sont à l'horizon de notre temps.

Etienne KLEIN

II. LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE EN BASSE-NORMANDIE

Après ce panorama général, cette seconde partie est exclusivement consacrée à la situation actuelle de la culture scientifique, technique et industrielle et à ses perspectives. A travers ce panorama régional, il importe de montrer le paysage régional, les problématiques et les enjeux à travers exemples et initiatives.

II.1. LES ACTEURS ET PARTENAIRES DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE EN BASSE-NORMANDIE

Le cadre régional n'échappe pas au constat déjà opéré dans la première partie du présent rapport qui révèle **la grande multiplicité d'acteurs** intervenant -ou susceptibles d'intervenir- dans le champ de la CSTI. Ce chapitre ne prétend pas à l'exhaustivité tant le champ est vaste. Il a toutefois vocation à présenter les principales familles d'intervenants de la culture scientifique, technique et industrielle présentes en Basse-Normandie et classées par catégories : structures institutionnelles, organismes de recherche et d'enseignement supérieur, centre de culture scientifique, technique et industrielle, lieux de médiation, centres muséographiques, associations d'éducation populaire, clubs, milieu économique, etc.

Ainsi, au-delà du "cœur de métier" de certains acteurs qui œuvrent ou qui interviennent directement dans le champ de la CSTI et qui ont été largement auditionnés dans le cadre de l'étude, d'autres structures abordées sont également présentées pour leur implication actuelle ou potentielle dans des actions en lien avec la culture scientifique et technique. Les principales actions de CSTI seront ensuite plus abondamment développées dans la suite de l'étude.

II.1.1. Les acteurs institutionnels

II.1.1.1. L'Académie de Caen

Face à la désaffection des jeunes pour certaines filières scientifiques et techniques, la culture scientifique et technique représente, pour le Rectorat de l'Académie de Caen, un enjeu majeur. L'orientation des filles mobilise également certains dispositifs et constitue un axe prioritaire. Dans le cadre de ses missions relatives au contenu et à l'organisation de l'action éducatrice en région, le Rectorat conduit des opérations de culture scientifique et technique qui s'intègrent à la fois au sein des programmes scolaires et périscolaires. En tant que représentant du Ministre chargé de l'Education Nationale au sein de l'Académie, le Recteur veille ainsi à la bonne application des plans et programmes nationaux en lien avec la CSTI tels que le dispositif "Science à l'Ecole". Le Recteur, en qualité de chancelier de l'Université,

représente également le Ministre chargé de l'Enseignement Supérieur auprès des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel. Il est assisté dans cette tâche des Inspecteurs d'Académie - Inspecteurs Pédagogiques Régionaux (IA-IPR) dont certains sont les interlocuteurs et correspondants des dispositifs de culture scientifique en lien avec les établissements⁵².

La **Délégation Académique à l'éducation Artistique et Culturelle** (DAAC) est au centre du suivi de la culture scientifique et technique sur l'Académie à travers des dispositifs officiels. Avant 2009, un financement spécifique était fléché culture scientifique et technique dans chaque Académie. Pour celle de Caen, près de 12 000 euros y étaient ainsi consacrés. Toutes les opérations conduites s'intégraient alors dans cette ligne budgétaire. Aujourd'hui, ce financement a disparu mais l'Académie œuvre malgré tout à mettre en œuvre des partenariats pérennes en la matière. Au sein de l'Académie, des **professeurs-relais** dans les différentes disciplines concernées par la culture scientifique et technique sont en lien direct avec les **Inspecteurs Pédagogiques Régionaux** (IPR) pour chacun des grands champs de compétences. Dans le cadre de ses actions, la DAAC associe des IA-IPR pour les informations à relayer aux enseignants sur le terrain. Deux enseignants sont plus particulièrement dédiés à la culture scientifique et technique et ont pour objectif de nouer des partenariats avec l'ensemble des acteurs concernés⁵³. Il convient d'ajouter les mises à disposition d'enseignants, chevilles ouvrières des **services éducatifs** de certaines structures œuvrant dans la CSTI (certains musées comme la Cité de la Mer, le Musée de Tatihou, les centres permanents d'initiatives pour l'environnement...). Les mises à disposition d'enseignants sont de plus en plus rares et difficiles à obtenir. L'engagement des professeurs pour ce genre de poste est aussi de plus en plus difficile à trouver. Précisons à ce propos qu'un poste d'enseignant d'une demi-journée par semaine est mis à la disposition du CCSTI - Relais d'sciences depuis 2005.

Différents dispositifs s'intégrant dans un cadre national et répondant à des circulaires⁵⁴ sont organisés et pilotés par le Rectorat comme les **Ateliers Scientifiques et Techniques** (AST), dispositifs qui permettent de dispenser de nouvelles pratiques d'enseignement des sciences dans les établissements scolaires du second degré ; les **Olympiades**, concours national de haut niveau qui s'adresse aux lycéens et qui est décliné dans cinq grandes disciplines ; le **Rallye virtuel de mathématiques** ; le **concours C.Génial**, etc. Nous reviendrons plus en détail sur ces opérations académiques. Il convient d'indiquer qu'une grande partie des actions de culture scientifique et technique menée dans le milieu scolaire en Basse-Normandie échappe aux actions officiellement conduites dans le cadre académique ; bon nombre d'opérations étant de l'initiative individuelle d'enseignants ou des établissements, sans que celles-ci fassent actuellement l'objet d'un recensement précis.

⁵² L'IA-IPR sciences physiques et chimie est ainsi correspondant académique de Sciences à l'Ecole, dispositif d'initiative ministérielle qui, rappelons-le, a pour but de soutenir et d'inciter des projets de culture scientifiques dans l'enseignement du second degré (collèges, lycées, lycées professionnels, classes préparatoires) et de contribuer ainsi au développement des vocations scientifiques chez les jeunes.

⁵³ Cinq enseignants travaillent également à la DAAC pour l'Education au Développement Durable pour lesquels certains thèmes sont transversaux avec la CSTI.

⁵⁴ Ateliers de culture scientifique et technique : circulaire n°2001-046 du 21 mars 2001 (BOEN n° 13 du 29 mars 2001) actualisée par la circulaire n°2004 - 086 du 25 mai 2004 (BOEN n°22 du 3 juin 2004).

Un volet important concerne la formation des enseignants. Des actions de sensibilisation à la CSTI s'inscrivent ainsi dans le **Plan Académique de Formation** (PAF). Dans le cadre de sa mission de coordination, d'animation et de pilotage de l'enseignement professionnel et technologique en lien avec les organisations professionnelles et les entreprises, la **Délégation Académique à l'Enseignement Technique** (DAET) conduit certaines actions de diffusion des connaissances de métiers et de filières techniques auprès des scolaires qui, comme nous le verrons, rejoignent peu ou prou certaines problématiques de la CSTI.

Le Centre Régional de Documentation Pédagogique et la diffusion des contenus de CSTI

Le Service Culture Editions Ressources pour l'Education Nationale - Centre Régional de Documentation Pédagogique (SCEREN-CRDP) œuvre à l'accompagnement des priorités des politiques éducatives nationale, académique et départementale, en favorisant la mise à disposition, la diffusion et l'usage des ressources éducatives. Il est l'opérateur académique de ressources pour l'Education Nationale, en liaison et collaboration avec l'ensemble des institutions et acteurs de ces politiques. Pour cela, il exerce différentes missions :

- *la production, la diffusion et la mise à disposition de ressources documentaires, pédagogiques, éducatives, sous tous supports, par son réseau de médiathèques ;*
- *le développement, la promotion et l'accompagnement dans l'usage des technologies de l'information et de la communication, intégrant l'audiovisuel ;*
- *l'édition de ressources pédagogiques, éducatives sous tous supports, principalement à partir de réflexions et de pratiques issues de l'expérience quotidienne des acteurs de l'Education Nationale.*

Le CRDP de Basse-Normandie qui a hébergé avant 1998 le CCSTI bas-normand dispose de trois services :

- *un service "Edition" avec réalisation et diffusion de supports documentaires et d'ouvrages en vente dans le réseau national,*
- *une médiathèque et service de prêt de livres et supports numériques et mallettes pédagogiques,*
- *un département "Arts et Culture" proposant des outils éditoriaux et documentaires pertinents et innovants et qui contribue à alimenter les productions qui situent le CNDP au niveau de ses grands partenaires nationaux, éditeurs, producteurs, chaînes de télévision...*

*La médiathèque du CRDP centralise et met en ligne des documents provenant de ressources locales : tous les deux ans, certains acteurs en région sont sollicités pour proposer des contenus susceptibles de s'intégrer dans cette base mise à disposition des enseignants et documentalistes. Le CRDP de Basse-Normandie est coordonnateur de la démarche concernant les **Environnements Numériques de Travail** (ENT) portée par l'Académie de Caen en partenariat avec le Conseil Régional et les trois Conseils Généraux. Les ENT sont des dispositifs qui permettent l'accès à l'ensemble des ressources qui concernent les acteurs du système éducatif (élèves, enseignants et personnels administratifs). Outre sa fonction première d'outil administratif avec la mise en ligne des dossiers scolaires, relevés de notes, corrigés de copie..., ils doivent permettre aux établissements, aux enseignants et aux élèves d'accéder aux ressources numériques pédagogiques et culturelles ainsi qu'aux initiatives et aux dispositifs portés par les collectivités (transport, culture, environnement, international, etc.). Une convention avec la Région et les Départements est en cours de signature. A noter que, comme le recommande le récent rapport HAIGNERE, le recours aux ENT pour diffuser les contenus de culture scientifique et technique ouvre des perspectives majeures.*

II.1.1.2. La Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie

Conformément au décret n° 2009-589 en date du 25 mai 2009, le Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie (DRRT) est placé sous l'autorité du Secrétaire Général pour les Affaires Régionales qu'il assiste dans les domaines de la recherche, de la technologie, de l'innovation et de la culture scientifique et technique. Le DRRT joue un rôle d'animateur et d'interface entre les différents partenaires de la recherche et de la technologie en région. Il promeut la diffusion de la culture scientifique et technique et coordonne, à ce titre, au niveau régional, la Fête de la Science. Il est également conseiller du Recteur pour ce qui concerne ses attributions en matière de recherche et de technologie, la culture scientifique et technique s'inscrivant complètement dans ce cadre. Il est chargé, pour le compte de l'Etat, de la mise en place et du suivi des volets "recherche" des Contrats de Projets Etat-Région (CPER) et du montage des dossiers proposés dans leur domaine de compétence à un financement européen (FEDER). Dans ce cadre, il gère, pour le compte du Préfet de Région, les crédits délégués par le Ministère en charge de la recherche pour le soutien à la culture scientifique et technique notamment.

En Basse-Normandie, les crédits en faveur de la culture scientifique et technique dans le cadre du CPER, aujourd'hui transférés à Universcience, sont fléchés au CCSTI, ce qui limite la dispersion des moyens comme cela peut être le cas dans d'autres régions en France. Sur la règle du 1/7^{ème}, ils représentent 110 000 euros annuels d'engagement du côté de l'Etat. Le récapitulatif des engagements 2007-2011 en faveur de la CSTI en Basse-Normandie⁵⁵ révèle, d'une part, des crédits CPER gérés par la DRRT d'un montant de 685 660 euros. Précisons que depuis 2011, les crédits sont gérés par le Ministère de la Culture via Universcience en coordination avec le DRRT. S'agissant, d'autre part, des crédits engagés hors CPER, ceux-ci sont évalués à 236 483 euros, y compris les dotations nationales faisant suite à appels à projets dont 226 483 euros au bénéfice de Relais d'enseignants pour l'organisation de la Fête de la Science et d'une Exposciences et 10 000 euros au bénéfice de Planète Sciences pour l'organisation de la dernière Exposciences en 2010.

II.1.1.3. La Direction Régionale des Affaires Culturelles

Le développement précédent a montré que le Ministère de la Culture constituait en quelque sorte la "cotutelle" de la culture scientifique et technique au niveau national. A l'échelon régional, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ne s'identifie pas comme un acteur premier dans ce domaine et n'en assure pas réellement de mission de gestion mais intervient ponctuellement dans le cadre d'opérations où se rencontrent science et culture dans une démarche de fertilisation croisée. Elle participe ainsi aux côtés de l'Agence Régionale de Santé et du Conseil Régional au programme culture - santé (participation de 40 000 euros).

Elle relaye la politique du ministère dans les domaines de la connaissance, de la conservation et de la valorisation du patrimoine, de la promotion de l'architecture, du soutien à la création et à la diffusion artistiques dans toutes leurs composantes. Au-delà de sa mission d'instruction des demandes financières dans tous les secteurs culturels, ce service déconcentré apporte des conseils et son expertise auprès des partenaires culturels et des collectivités locales en matière de rencontre entre arts et sciences. Elle

⁵⁵ Source : DRRT de Basse-Normandie.

assure ainsi une mission d' "ensemblier" pour des opérations transversales connotées "culture scientifique". Le potentiel artistique et culturel bas-normand est particulièrement riche et se prête à des rencontres et connexions prometteuses avec les sciences autour de sujets transversaux (archéologie, la musique, l'architecture, le théâtre, les arts plastiques, le cinéma...). Les nombreux événements culturels bas-normands sont autant d'occasions d'y intégrer une dimension scientifique.

II.1.1.4. Les collectivités territoriales partenaires de la CSTI

Le **Conseil Régional** est, aux côtés de l'Etat, le principal partenaire financeur de la culture scientifique, technique et industrielle en Basse-Normandie. La collectivité régionale a d'ailleurs eu un rôle déterminant à l'origine dans la création du CCSTI Relais d'sciences en 1998 après avoir, dans un premier temps, confié cette mission au Centre Régional de Culture Ethnologique et Technique.

Le montant du soutien du Conseil Régional au CCSTI, opérateur régional de référence, était de 900 000 euros au titre du Contrat de Projets Etat-Région 2007-2013 dont il restait près de 88 600 euros à engager à avril 2012. Si on ajoute les sommes attribuées au soutien à la programmation et aux contrats d'objectifs (ou Plans Stratégiques) de Relais d'sciences ainsi qu'aux actions d'animation éducative, on atteint au total près de 1,7 million d'euros.

Soutien aux Programmations et aux Contrats d'Objectifs 2007-2010 et 2011-2013	798 000 euros
Crédits CPER 2007 - 2013	811 426 euros
Soutien aux actions d'animation éducative	68 000 euros
Total	1 677 426 euros

Montant accordé à Relais d'sciences pour la période 2007-2013 par le Conseil Régional au titre du CPER, des Contrats d'Objectifs, des programmations et des actions éducatives

Source : Conseil Régional de Basse-Normandie

A avril 2012, il fallait ajouter 225 431 euros au titre des 5 dernières Fêtes de la Science organisées depuis 2007.

Toutefois, bien d'autres actions financées par le Conseil Régional dans des domaines connexes à la culture scientifique, technique et industrielle, au titre de la politique culturelle, l'éducation à l'environnement, le développement durable, la politique en faveur de la jeunesse, le soutien aux associations... seraient à ajouter à ce tableau montrant, là encore, la grande transversalité de l'action.

II.1.2. Les Etablissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche et la Délégation Normandie du CNRS

Au niveau national, le service public de l'enseignement supérieur a notamment parmi ses missions la diffusion de la culture et l'information scientifique et technique des recherches qui sont conduites au sein des établissements concernés. Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche publics bas-normands s'inscrivent dans cet objectif et sont d'ailleurs partenaires du Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle, Relais d'sciences, dont les cinq membres de droit de l'association sont d'ailleurs l'Université de Caen Basse-Normandie,

l'ENSICAEN, la Délégation Normandie du CNRS, le Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL) ou encore le GIP CYCERON.

II.1.2.1. Le rôle majeur de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN et du CNRS

Les compétences des laboratoires de recherche relevant principalement de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN et du CNRS contribuent à développer en région un contexte propice à l'offre de culture scientifique. Le caractère pluridisciplinaire des recherches conduites facilite cette mise en culture de la science auprès des jeunes et du grand public en général.

Par la diversité de sa carte de formations et ses thématiques de recherche, et forte de ses 43 unités de recherche dont 22 sont labellisées par les grands organismes (CNRS, INRA, INSERM, CEA) et 6 unités sont mixtes avec l'ENSICAEN et le CNRS, l'**Université de Caen Basse-Normandie** est en première ligne du fait de l'implication de ses laboratoires en faveur de la diffusion des savoirs scientifiques. L'établissement a d'ailleurs inscrit dans son projet de développement stratégique 2012-2016 un chapitre intitulé "**une université active dans la diffusion de la culture scientifique et technique**" dans lequel il est indiqué : "*l'Université participe activement à la diffusion de la culture scientifique et technique au travers des activités déployées en particulier avec Relais d' sciences (Fête de la Science, Atelier du chercheur) [...]. Elle soutient également la revue de diffusion de l'innovation en région "Connexions" et participe à sa ligne éditoriale. Enfin, elle poursuivra son travail de mise en valeur et de vulgarisation de ses collections ainsi que les visites du Plan de Rome (maquette et restitution virtuelle) qui connaissent un réel succès*".

A côté d'évènements phares comme la Fête de la Science coordonnée par le CCSTI, il existe d'autres opérations de rencontres entre les chercheurs et le public scolaire comme :

- des visites d'élèves de classes de collèges et de lycées ou l'intervention de chercheurs dans les établissements souvent à l'initiative des professeurs ;
- des visites organisées dans le cadre des modules "**Sciences et Laboratoire**" désormais rendus obligatoires aux élèves des classes de Seconde générale et technologique qui permettent de découvrir la démarche scientifique par une pratique soutenue d'activités de laboratoire ; ces "ateliers labos" participent à donner le "goût" des sciences aux jeunes ;
- la participation des enseignants-chercheurs de l'Université aux **Olympiades** de Chimie, de Mathématiques, de Géosciences, Sciences de l'Ingénieur, manifestations destinées à susciter des vocations scientifiques auprès des collégiens. Les lauréats sont récompensés par des prix. En 2012, pour les Sciences pour l'Ingénieur, l'Académie de Caen a obtenu les meilleurs résultats de l'ensemble des Académies de France ;
- les **rencontres Ecoles - Entreprises** réalisées en partenariat entre le Rectorat, l'Université de Caen Basse-Normandie et le MEDEF, temps fort organisé annuellement qui offre aux lycéens de Basse-Normandie (250 en 2011) une occasion de découvrir les métiers au sein des entreprises et un temps d'échange entre les savoirs et les savoir-faire ;
- la mobilisation des enseignants-chercheurs et doctorants de Sciences (mathématiques, informatique, physique, chimie...) dans les **Ecolysciences**,

manifestation organisée chaque année par le Rectorat sur une journée et qui se tient à l'UFR des Sciences (stands, démonstrations, conférences, remise des prix...);

- le **championnat des mini-entreprises**, organisé par le Rectorat et la Fondation Entreprendre pour Apprendre dont la journée de restitution et de présentation des projets créés par plus de 650 élèves de collèges et lycées se tient à l'Université de Caen avec remise des prix.

Signalons également qu'au niveau du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur - Normandie Université, la culture scientifique et technique constitue un point qu'il est prévu d'inscrire dans les missions de la nouvelle structure en se basant sur le principe de la subsidiarité.

L'**ENSICAEN** pour sa part impulse une dynamique globale en faveur de l'engagement des élèves pour des activités diverses orientées vers de grandes causes. Le **Bureau Des Humanités** (BDH), l'un des 4 bureaux qui composent le Bureau des Elèves de l'ENSICAEN, regroupe plusieurs clubs tournés principalement vers l'ouverture et l'entraide.

Parmi eux, il convient de citer :

- le club "**Main à la Pâte**" dans lequel les élèves ingénieurs volontaires s'engagent à intervenir de manière interactive dans des écoles du bassin caennais pour faire partager leur passion des sciences autour d'animations scientifiques ludiques ;
- les clubs "**Avenir et Culture Collèges**" et "**Avenir et Culture Lycées**" via des actions et des sorties pédagogiques et culturelles dont certains aspects concernent également les sciences et techniques.

La promotion de la culture scientifique et technique dans la société est l'une des valeurs fondatrices du **Centre National de la Recherche Scientifique** (CNRS) qui a pour mission première de créer, d'échanger et de diffuser un savoir essentiel à la société, dans tous les champs de la connaissance. Favoriser l'accès des jeunes aux sciences et les attirer vers les carrières scientifiques représente un objectif majeur des opérations de diffusion de la culture scientifique et technique pour le CNRS. En Normandie, le CNRS est tutelle de 42 unités de recherche et de service dont les thématiques en Basse-Normandie portent principalement sur la physique nucléaire, les matériaux, les neurosciences et les sciences humaines et sociales. Localisée à Caen depuis 1991, la **Délégation Normandie du CNRS** assure des missions de gestion, d'appui aux laboratoires des deux régions administratives, de représentation de l'établissement, d'animation et de coordination de la communauté scientifique. La délégation soutient ainsi les laboratoires dans leurs opérations de communication scientifique et est impliquée dans les opérations de diffusion de la culture scientifique. Partenaire de Relais d'activités, le CNRS est d'ailleurs l'un des cinq membres de droit du Conseil d'Administration du CCSTI. Les deux principales actions qui mobilisent le CNRS dans ce cadre sont la Fête de la Science et Portraits de Sciences. La Délégation a été en outre partenaire de la programmation culturelle du CCSTI comme le cycle des Odyssées.

Un partenariat étroit lie la Délégation régionale du CNRS au Rectorat de l'Académie de Caen sur des opérations thématiques comme l'Année de la Chimie en 2011 avec tout un champ d'activités à destination des scolaires notamment dans le

cadre de l'opération "Les chimistes s'invitent au lycée" ou l'opération "Bienvenue chez les chimistes" menée en collaboration avec l'ENSICAEN. On relèvera également le partenariat spécifique avec l'ISPA d'Alençon qui s'est concrétisé dans la création d'un **club CNRS jeunes** via un Bar des Sciences, animé par des élèves ingénieurs de l'Institut. La Délégation Normandie du CNRS participe également activement à la manifestation "Place aux Métiers" ou encore à la "Semaine Ecole Entreprise". La Délégation est particulièrement impliquée pour encourager les chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens à participer à ces actions.

II.1.2.2. Les principaux laboratoires impliqués dans la culture scientifique et technique

Des **équipes et laboratoires mixtes de recherche** -majoritairement en sciences exactes-, ayant pour tutelles l'Université de Caen, l'ENSICAEN, le CNRS, l'INSERM et le CEA, sont impliqués dans des actions de diffusion de la culture scientifique et technique, de leur propre initiative ou dans le cadre de collaborations notamment avec Relais d' sciences ou l'éducation populaire. Ces équipes de recherche participent, certes à des degrés divers, dans des opérations et actions autour de la Fête de la Science, comme une présence active au Village des Sciences ou encore sont impliquées dans le dispositif "Atelier du chercheur" qui mobilise l'intervention de doctorants. Comme nous le détaillerons dans la suite du rapport, les jeunes et principalement les scolaires constituent la cible principale (cf. annexe n°5).

Parmi les unités de recherche particulièrement très impliquées dans des actions de culture scientifique, on peut citer :

- le **Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC)** - UMR 6534 ENSICAEN - Université de Caen - CNRS dont certains enseignants-chercheurs animent le **Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Sciences (GRES)**, initiative particulièrement remarquable qui rassemble des enseignants-chercheurs en physique, chimie, biologie, sciences de la terre de l'Université de Caen et de l'ENSICAEN et développe des partenariats avec les lycées bas-normands permettant des interventions, conférences thématiques et ateliers ;
- le **Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME** - UMR 6139 Université de Caen - CNRS particulièrement actif auprès des publics jeunes par des ateliers en classe.

Ces deux équipes de recherche ont par ailleurs été distinguées, l'une en 2010 et l'autre en 2011, par le concours régional "Têtes chercheuses" pour leurs actions menées auprès des jeunes.

Citons également :

- le Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen (GREYC) - UMR 6072 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS,
- le **Laboratoire de Cristallographie et Science des Matériaux (CRISMAT)** - UMR 6508 ENSICAEN - Université de Caen - CNRS,
- le **Centre de recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique (CIMAP)** - UMR 6252 - ENSICAEN - Université de Caen - CNRS - CEA,
- **Morphodynamique Continentale et Côtière (M2C)** - UMR 6143 - Université de Caen - Université de Rouen - CNRS.

Les unités de recherche rattachées à l'Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée (IBFA) et aux UFR de Médecine et de Pharmacie sont des partenaires particulièrement actifs de la culture scientifique et technique. Citons notamment :

- Biologie et Thérapies Innovantes des Cancers Localement Aggressifs (BioTICLA) EA 4656 Université de Caen en lien avec le Centre François BACLESSE⁵⁶,
- Cancers et Préventions (UMR-S 1075 Université de Caen - INSERM) associée au CHU et au Center F. BACLESSE,
- Biologie des Mollusques Marins et des Ecosystèmes Associés (BioMEA) - FRE 3484 - Université de Caen - CNRS,
- Centre d'Etudes et de Recherches sur le Médicament de Normandie (CERMN) EA 4258 - Université de Caen,
- Unité Neuropsychologie cognitive et neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire humaine - U 1077 - Université de Caen - EPHE Paris - INSERM,
- Imagerie et stratégies thérapeutiques des pathologies cérébrales et tumorales - UMR 6301 - Université de Caen - CNRS - CEA,
- Sérine protéases et physiopathologie de l'unité neurovasculaire - UMR-S 919 Université de Caen - INSERM.

Les trois dernières structures sont hébergées à la plate-forme biomédicale **CYCERON**, partenaire majeur d'évènements autour de la CSTI en région. L'une de ces équipes, "Sérine protéases et physiopathologie de l'unité neurovasculaire" est la nouvelle lauréate 2012 du Prix Musée Schlumberger avec son projet, le "Cérébro", dévoilé à la Fête de la Science en octobre 2012.

Même si, de prime abord, les unités de recherche en **Sciences Humaines et Sociales** (SHS) semblent globalement moins concernées par la problématique de culture scientifique et technique, certaines sont, au contraire, au cœur du rapprochement entre sciences dites exactes et SHS, conformément à la démarche de CSTI de mise en culture "humaniste" de la science. Les compétences au sein de la MRSH permettent de valoriser l'interdisciplinarité qui découle de ces rapprochements.

Ainsi, l'**Equipe de Recherche sur les Littératures, les Imaginaires et les Sociétés** - ERLIS (EA 4254)⁵⁷ qui comprend notamment l'équipe "**Plan de Rome**", elle-même rattachée au Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE), plateau technique de l'Université de Caen, est fortement impliquée dans la culture scientifique et technique. Les travaux de reconstitution virtuelle de la Ville de Rome au IV^{ème} siècle après JC sont régulièrement restitués au grand public via les **Nocturnes du Plan de Rome** ou à l'occasion de la Fête de la Science et aux scolaires avec les **Mardis du Plan de Rome**. Le Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Anciennes et Médiévales (CRAHAM - UMR 6273 Université de Caen - CNRS) s'intègre également dans cette dynamique. De même, le **pôle pluridisciplinaire MODESCO** (Modélisation en Sciences Cognitives) rattaché à la MRSH est partenaire de Relais d'sciences. Il regroupe dans une approche interdisciplinaire des informaticiens, des linguistes, des

⁵⁶ Depuis le 1^{er} janvier 2012, "BioTICLA", "Cancers et Prévention" ainsi que l'Equipe ToxEMAC (Toxicologie de l'Environnement : Milieux Aériens et Cancers) du Centre François Baclesse sont les composantes de l'ancien GRECAN (Groupe Régional d'Etudes sur le Cancer) très impliqué dans des actions de CSTI.

⁵⁷ Précédemment ERSAM (Equipe de Recherche Sources Anciennes, Multimédias et publics pluriel).

neuropsychologues, des psychologues, des sociologues et des chercheurs des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS).

Au fil du rapport, nous reviendrons plus largement sur l'implication de ces structures dans les actions tant en direction des publics jeunes et notamment scolaires qu'à l'attention du grand public.

II.1.2.3. Le GANIL

Reconnu comme l'un des cinq très grands équipements internationaux dans son domaine et laboratoire de recherches fondamentales utilisant des faisceaux d'ions, le **Grand Accélérateur National d'Ions Lourds** (GANIL) relève du CNRS et du CEA. Il dispose d'un potentiel scientifique important dans la recherche autour de l'interaction ion-matière et des matériaux, thématiques qui représentent d'ailleurs des axes fédérateurs de la recherche et de l'enseignement supérieur au plan régional. Les expériences qui y sont menées depuis 1983 ont largement contribué à élargir la connaissance de la structure du noyau de l'atome, de ses propriétés et des noyaux que l'on appelle "exotiques" car n'existant pas à l'état naturel sur Terre. La diffusion auprès du public par le service communication des résultats des recherches qui y sont conduites est une préoccupation majeure de l'établissement. Selon ses dirigeants, le retour sur investissements des actions de diffusion scientifique menées par un laboratoire comme le GANIL, tout particulièrement en direction des jeunes, est évident et représente un enjeu majeur au regard de l'attractivité des filières de formations scientifiques. Ses activités de communication lui ont d'ailleurs valu de recevoir en 1997 le grand prix du laboratoire de culture scientifique et technique du Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie.

Le GANIL est, depuis très longtemps, engagé dans des actions de culture scientifique, notamment à travers les opérations portes ouvertes menées jusqu'en 2005 et par la participation active aux actions conduites par Relais d' sciences (Atelier du chercheur, accompagnement de projets pédagogiques, Fête de la Science...). La structure s'est par exemple engagée dans la réalisation de l'exposition "*Zoom, une balade entre les deux infinis*" initiée par Relais d' sciences à la rentrée 2012-2013. Son implication a été particulièrement forte dans la mise au point d'une table tactile en collaboration avec le Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen et avec le soutien du CNRS, support ludique qui permet au public d'accéder à des informations détaillées sur la matière à différentes échelles, de l'infiniment petit à l'infiniment grand. Le GANIL a acheté sa propre table numérique et exploitera les contenus de l'exposition pour ses propres actions de culture scientifique.

Relais d' sciences est un partenaire privilégié pour le GANIL en matière de communication à l'adresse du grand public ; le laboratoire est souvent sollicité par le CCSTI dans le cadre de ses opérations en interaction avec le grand public (Village des sciences) ou les scolaires (Atelier du chercheur). Le laboratoire conduit de très nombreuses opérations en direction du public jeune dans un cadre collaboratif ou en son nom propre, nous y reviendrons largement. En 2011, le GANIL a accueilli 1 787 visiteurs tous horizons confondus.

II.1.2.4. Les autres établissements de recherche et d'enseignement supérieur

Certains des établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous statut privé présents en Basse-Normandie sont également impliqués dans des actions de culture scientifique, technique et industrielle. C'est ainsi le cas de l'**Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon** (ISPA) qui organise depuis 2006 des bars des sciences sur Alençon via le club CNRS Jeunes "Sciences et Citoyen" de l'Institut porté par des élèves ingénieurs. L'ISPA est, dans ce cadre, partenaire de Relais d'Sciences.

L'**Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Caen** (ESITC Caen) est particulièrement active dans des actions de CSTI à plusieurs niveaux. Partenaire de la Fête de la Science, elle est présente au Village des Sciences et participe à l'Atelier du chercheur depuis 2011. L'ESITC Caen organise par ailleurs des visites du laboratoire pour des scolaires et ses élèves sont fortement impliqués dans des interventions dans les collèges et lycées. Les recherches menées par l'établissement autour de la géotechnique environnementale (consolidation des sols en place et réutilisation des sédiments pour économiser les ressources naturelles), les éco-matériaux (dont les bétons à base de fibres végétales ou de coproduits coquillers) et l'éco-construction sont au cœur des préoccupations du grand public. Le laboratoire de l'ESITC Caen communique ainsi largement autour des recherches conduites dans les programmes collaboratifs qui concernent des préoccupations économiques, environnementales et sociétales majeures, que ce soit dans le cadre d'INTERREG IV A France (Manche) - Angleterre comme SETARMS portant sur la valorisation des sédiments marins, BRIDGE autour des éco-matériaux ou encore les projets qui s'inscrivent dans le cadre du Pôle Mer Bretagne comme VECOP portant sur le recyclage et la valorisation des coproduits coquillers marins en éco-pavés urbains. Ces programmes prévoient d'ailleurs une diffusion et une communication des résultats à destination du grand public.

Organisé par l'ESITC Caen, le **Forum Construction** est une manifestation originale et unique du BTP en Normandie. Il rassemble sur deux jours des étudiants, des professionnels du BTP, des élèves d'écoles primaires dans un but de promotion du secteur de la construction. C'est l'opportunité pour tous les acteurs du monde de la construction d'échanger leurs expériences et, pour les élèves de l'ESITC Caen, de mieux appréhender leurs futures responsabilités. Cette vitrine du BTP est devenue un moyen pour les jeunes en période d'orientation de découvrir le secteur du BTP. Lors des Portes ouvertes de mars 2012, l'ESITC Caen a organisé deux visites exceptionnelles du chantier de SPIRAL 2 au GANIL à destination du public.

D'autres structures de recherche et de formation sont ponctuellement impliquées dans des actions de CSTI. Quatre entités méritent ainsi d'être citées :

- Le **Laboratoire de Radioécologie de Cherbourg-Octeville** (LRC) de l'IRSN qui a pour principale thématique de recherche le transfert des radionucléides dans l'environnement.
- Le centre de l'**Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire** (INSTN) relevant du CEA de Saclay qui dispense des formations professionnelles en radioprotection et intervention en milieu ionisant. L'INSTN de Cherbourg est partie prenante d'actions de CSTI durant la Fête de la Science notamment et sur l'année par des visites de scolaires. Au niveau national, l'INSTN dispense aussi des formations de culture scientifique et technique à l'attention des enseignants.

- L'**Institut National des Sciences et Techniques de la Mer** (INTECHMER) qui propose des formations scientifiques et techniques permettant d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques et des compétences techniques dans les métiers de la mer.
- L'**IFREMER**, station de Port-en-Bessin qui a activement participé à la Fête de la Science en 2011 avec des portes ouvertes à l'attention du grand public.

II.1.3. Relais d'sciences : un acteur référent pour l'animation et la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle en région

Structure associative reconnue d'intérêt général créée en 1998 à l'initiative de l'Etat et de la Région, Relais d'sciences est le **Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle** de Basse-Normandie. Conformément à ses statuts, sa mission s'articule autour de quatre grands objectifs :



- familiariser les publics avec les méthodes et les résultats de la recherche fondamentale ou appliquée,
- éveiller la curiosité intellectuelle,
- susciter des vocations en faveur de la science,
- favoriser la réflexion sur l'implication des sciences dans la société.

En ont été les deux co-fondateurs, Gérard VAN CAENEGEM, ingénieur industriel et Philippe CHOMAZ, physicien qui en fut le premier Président. Avant sa création, les missions de diffusion de la culture scientifique et technique étaient dévolues notamment au Centre Régional de Culture Ethnologique et Technique (CRÉCET)⁵⁸.

Relais d'sciences se définit à la fois comme médiateur régional référent entre la communauté scientifique et le public, outil d'innovation et d'impulsion en matière de culture et de médiation scientifiques, lieu de débat sur les sciences et techniques et leur place dans la société, animateur du réseau des acteurs concernés ou encore expert accompagnant les projets. Sa méthode d'intervention est fondée sur l'éthique (rigueur scientifique et équilibre des thèses en présence), la proximité (présence sur l'ensemble du territoire régional, accessibilité du discours et attractivité des opérations) et l'ouverture (approches pluridisciplinaires, ouverture aux autres champs de la culture, montages partenariaux). Jusqu'en 2011, quatre grandes étapes ont marqué l'évolution de cette structure.

➤ **1998-2002 : la fondation**

Dans les premières années, le choix a tout d'abord été de mailler l'ensemble du territoire régional qui a compté jusqu'à 6 implantations. Le format de ces sites variait en fonction des contextes locaux avec des bureaux dédiés comme à Deauville avec une implication importante de la ville ou à Cherbourg (Cité de la Mer) et à Argentan avec du personnel dédié ou des permanences dans des lieux de culture existants comme la

⁵⁸ Relais d'sciences y a d'ailleurs été hébergé lors de sa phase d'installation avant de rejoindre également un temps limité le Centre Régional de Documentation Pédagogique (CRDP).

médiathèque d'Equedreville. Or, ce schéma qui a perduré jusqu'au début des années 2000 a montré ses limites, car il révéla les aspects négatifs d'un trop fort émiettement des initiatives qui entraînait une importante déperdition d'énergies. Le CCSTI montra aussi à l'époque des difficultés d'ordres structurel, de positionnement, financier et de fonctionnement préjudiciables à sa mission en faveur de la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle.

➤ **2003-2006 : la professionnalisation**

Avec l'arrivée d'une nouvelle équipe dirigeante, la structure se refonde et ouvre d'autres perspectives en maintenant une coopération avec les acteurs de terrain. Si la fermeture des antennes a été, dans un premier temps, mal vécue par les collectivités des territoires concernés, force a été de constater que la création d'une équipe consolidée sur Caen, sans lieu permanent, ne s'est pas faite au détriment du reste de la Basse-Normandie, bien au contraire. Cette recentralisation a permis de mobiliser un potentiel plus important et ainsi de démultiplier les actions et les opérations. Il fut alors décidé de développer de nouvelles orientations permettant une meilleure lisibilité des activités sur des thématiques bien déterminées, le tout suivant un schéma de programmation participant à la cohérence d'ensemble.

➤ **2007-2010 : le développement national (les Odyssées)**

Entre 2007 et 2010, Relais d'sciences va faire la preuve de ses capacités à organiser et à fédérer avec ses partenaires des actions sur l'ensemble du territoire régional avec une réelle visibilité nationale. Cette période est marquée par l'engagement en faveur d'un premier grand cycle de trois saisons thématiques : les Odyssées conçues comme un triptyque (Odyssée blanche, Odyssée jaune et Odyssée verte), opération décidée en 2005. C'est aussi sur cette période que Relais d'sciences a été labellisé "**Science et Culture - Innovation**" par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (en 2008), qui distinguait les centres de culture scientifique, technique et industrielle les plus performants sur le territoire national sur la base d'une évaluation rigoureuse.

➤ **2011-2015 : les perspectives du programme INMEDIATS**

La période 2011-2015 place résolument Relais d'sciences dans une ère nouvelle avec l'intégration du CCSTI dans le projet INMEDIATS (Innovation - Médiation - Territoires), lauréat des Investissements d'Avenir, aux côtés de 5 autres centres de culture scientifique en France⁵⁹. Ce projet prévoit notamment sur Caen la création d'un lieu ouvert au public consacré à la diffusion numérique de la CSTI (ouverture prévue fin 2014). Nous y reviendrons très largement à la fin du présent rapport.

Le CCSTI est soutenu par le Conseil Régional de Basse-Normandie et l'Etat via la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (DRRT). C'est d'ailleurs la seule action de culture scientifique, technique et industrielle fléchée par l'actuel Contrat de Projets Etat-Région 2007-2013. La structure est aussi bénéficiaire de fonds européens : FEDER au titre de la promotion et de la diffusion de l'innovation et FSE pour ses actions en direction des publics fragiles ou empêchés. Relais d'sciences bénéficie également des soutiens, selon les opérations, du Ministère des Affaires

⁵⁹ INMEDIATS est constitué de 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 Ile-de-France).

Culturelles et de la Communication via la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), d'autres collectivités territoriales, entreprises et organismes publics régionaux. L'association Relais d'sciences comptait 83 adhérents dont 28 personnes morales en 2011. Au niveau de sa gouvernance, le CCSTI dispose d'un Conseil d'Administration composé de :

- 5 membres de droit (Délégation Normandie du CNRS, Université de Caen Basse-Normandie, ENSICAEN, GANIL et CYCERON),
- 17 membres élus rassemblant des personnes issues de 6 collèges (recherche et technologie, monde économique, enseignement, culture, jeunes et amateurs de sciences),
- 13 invités permanents (Préfet de Région, Recteur d'Académie, Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie, Directeur Régional des Affaires Culturelles, Président du Conseil Régional, Président du CESER, Présidents des trois Conseils Généraux, Président de la Communauté d'Agglomération Caen la mer...).

Au niveau national, Relais d'sciences a occupé le poste de Vice-Président de l'AMCSTI (Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle) entre 2009 et 2012. Il est co-fondateur du consortium INMEDIATS dans le cadre des Investissements d'Avenir et membre en 2011 du Groupe National de Référence d'Universcience. Au plan régional, le CCSTI dispose d'un siège au sein de certaines structures comme le Conseil d'Ecole de l'IUFM de Basse-Normandie, le Conseil d'Administration de l'Association Régionale du CNAM de Basse-Normandie, le Conseil d'Administration de l'Institut Régional du Développement Durable (IRD2), de la Commission Locale d'Information de GANIL, de structures de recherche comme le Pôle MODESCO ou l'équipe de recherche ERSAM-ERLIS de la MRSH, au Conseil d'UFR de sciences de l'Université de Caen ou encore le Comité de rédaction de la revue Connexions portée par Synergia. Relais d'sciences est actuellement présidé par un industriel, ce qui montre la détermination de la structure à associer étroitement le monde économique dans la dynamique de la culture scientifique, technique et... **industrielle**. L'entité bas-normande est plutôt de taille médiane dans le paysage des structures analogues en France avec 7 équivalents temps plein. C'est un Centre "hors les murs" qui a fait ses preuves en termes de maillage territorial et de démarches partenariales. Toutefois, l'absence de lieu permanent ouvert au public est aussi perçu comme un handicap en termes d'identification des actions auprès du public, aspect qui devrait être résolu à la fin 2014 avec l'ouverture du bâtiment prévu dans le cadre du projet INMEDIATS à Caen.

En 2011, Relais d'sciences a été récompensé par le **Prix Diderot de l'Initiative culturelle**, catégorie "Institution confirmée", pour la qualité de ses travaux. Cette distinction, remise au niveau national par l'AMCSTI avec le soutien des Ministères en charge de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de la Culture, Universcience, le Musée des Arts et Métiers et le Muséum National d'Histoire Naturelle, récompense une personnalité et deux institutions (catégories "espoir" et "confirmé") dans le domaine de la culture scientifique, technique et industrielle après évaluation sur des critères rigoureux fixés par un cahier des charges⁶⁰.

⁶⁰ Les candidats sont évalués sur les critères suivants : les objectifs généraux de l'institution ; la créativité, l'innovation ; les partenariats, la générosité ; la réflexion sur les publics ; l'impact, l'efficience.

CARTE "LIEUX D'INTERVENTIONS RDS"

CARTE "PROVENANCE DES ELEVES"

Aujourd'hui, les actions de Relais d'sciences reposent à la fois sur une programmation culturelle thématisée pour le grand public et sur des outils d'accompagnement, de formation et de valorisation des actions de diffusion de la culture scientifique et technique à l'attention des acteurs de la recherche, des sciences, de l'éducation et de l'animation. Le CCSTI travaille étroitement avec l'essentiel des partenaires scientifiques, producteurs de contenus, les associations d'éducation à l'environnement, certaines associations de l'éducation populaire, quelques entreprises innovantes, des musées, des structures culturelles et médiathèques qui relaient un certain nombre de leurs actions dans les territoires.

De 13 activités différentes conduites avant 2005, Relais d'sciences s'est depuis recentré sur des axes bien définis. Son action s'articule ainsi autour de 3 grands types d'interventions :

- la **saison thématique - programmation culturelle** qui occupe 65 % de l'activité du CCSTI comprend une multiplicité d'interventions avec différents acteurs ;
- la **Fête de la Science** et ses actions rattachées qui mobilise 25 % de l'activité du CCSTI est une opération nationale qui intègre une démarche originale (à travers notamment le Village des Sciences) qui a valu à Relais d'sciences d'être distingué à deux reprises au niveau national ;
- **l'appui au réseau** et **l'accompagnement au montage de projets** constituent des opérations à géométrie variable avec une part de projets d'initiatives extérieures au CCSTI (environ 10 % de l'activité).

Chacune de ces interventions sur lesquelles nous reviendrons abondamment représente en fait des "boîtes" qui se déclinent en différentes activités. L'ensemble de ses activités concerne chaque année un public de 50 000 personnes. Sans être exhaustif, puisque nous y reviendrons au fil du rapport, détaillons brièvement les réalisations les plus marquantes du CCSTI.

II.1.3.1. La programmation culturelle thématisée

A partir de 2005, le CCSTI décida de s'engager en faveur de grandes programmations thématiques dont la première fut celle des "**Odyssées**", conçue comme un triptyque (Odyssées blanche, jaune et verte) sur la période 2007-2010, déclinaison en région de l'Année Polaire Internationale. Ce cycle constitua une invitation au grand public à découvrir les trésors de la Terre sur les traces des plus grands scientifiques. Pour s'adresser à un public le plus large possible et permettre ainsi à chacun de prendre part de la façon qui lui convient à la manifestation, l'équipe de Relais d'sciences a imaginé un dispositif constitué de 3 types de rendez-vous qui seront proposés pour chacune des saisons du cycle "Odyssées" :

- l' "**Exposition**", conçue à l'intention des publics scolaires et des familles, est une opération de grande envergure qui constituait le cœur de chaque saison ; proposée consécutivement dans les trois départements bas-normands, elle permettait de présenter la thématique annuelle dans un cadre original et attractif ;
- les **rencontres** pour permettre l'échange direct du public avec les scientifiques, discussions autour d'un livre, d'un film ou d'un documentaire, conférences et débats...;

- des **outils** conçus en collaboration avec des partenaires scientifiques reconnus destinés aux acteurs culturels et éducatifs de l'ensemble du territoire régional.

La fréquentation a atteint, pour les trois cycles confondus, les **80 000 visiteurs** sur l'ensemble du territoire régional. Au-delà de son approche grand public, les Odyssées ont permis d'établir des partenariats avec plusieurs collectivités et de grands acteurs culturels en région, de créer un concept original d'exposition (Les **Conteneurs**), d'ancrer un dispositif d'accompagnement des SEGPA soutenu par le Fonds Social Européen, de proposer des rencontres-débats avec de grands spécialistes des pôles, des déserts et de la forêt tropicale, d'entrer dans le monde numérique, d'asseoir la notoriété de Relais d'sciences au sein du réseau professionnel national... Après les Odyssées, Relais d'sciences a proposé en 2010-2011 un cycle sur les mathématiques dénommée "**enig[math]ique**" révélant le caractère omniprésent de cette science dans nos sociétés avec l'objectif de susciter des vocations chez les jeunes au regard de la désaffection de cette discipline dans l'enseignement supérieur. Pour 2012-2013, Relais d'sciences s'engage dans le développement d'une nouvelle exposition qui incitera le public à plonger au cœur de la matière pour découvrir les lois de l'Univers, "**Zoom, balade entre les deux infinis**".

II.1.3.2. La coordination en région d'évènements nationaux

Retenu par le Ministère en charge de la Recherche dans le cadre d'un appel à projets lancé au niveau national, Relais d'sciences est, chaque année, le coordinateur de la Fête de la Science. Cet appel à projets s'adresse à toutes les organisations, publiques, privées, associatives, du domaine de la science, de la recherche, de l'innovation, de la production industrielle et technique, de l'enseignement, de l'éducation, de la culture, des arts, des médias, etc. Signalons qu'en 2010, Relais d'sciences a obtenu la première place de la sélection nationale des manifestations retenues au titre de la Fête de la Science. L'opération phare de cet évènement en Basse-Normandie est le **Village des Sciences** sur le Parc des Expositions de Caen la mer. Ouverte au public sur un seul week-end depuis 2010, cette opération s'étalait jusqu'en 2009 sur une semaine complète, permettant d'associer les jeunes dans un cadre scolaire. Mais la Fête de la Science, c'est aussi un ensemble d'évènements sur la globalité du territoire associant des structures de recherche, des musées ou encore des rencontres avec le grand public. La participation à cet évènement est ouverte, en Basse-Normandie, à toutes les structures dont l'activité est en lien, direct ou indirect, avec le monde de la recherche, des techniques ou de l'innovation. Le CCSTI organise ainsi un appel à projets des initiatives en région pouvant bénéficier de ce label. Toutefois, sans être reconnus officiellement, certains lieux profitent quand même de cet évènement pour organiser des portes ouvertes.

En 2011, 60 opérations ont été proposées par quelque 50 structures d'horizons divers. Le budget consacré à la Fête de la Science était de 175 670 euros, l'aide des partenaires étant de 133 560 euros dont 42 000 du Ministère de la Recherche, 48 560 de la Région, 16 000 de Caen la mer, 15 000 des établissements et organismes de recherche membres de droit, 7 000 des Conseils Généraux de la Manche et de l'Orne, 5 000 des entreprises et agences.

Sans anticiper sur la suite de l'étude dans laquelle nous détaillerons les différentes opérations selon les publics cibles, précisons que deux grandes opérations conduites

par le CCSTI avec ses partenaires scientifiques s'intègrent tout particulièrement dans la Fête de la Science :

- l'**Atelier du chercheur**, initiative menée depuis 2006 qui prend la forme d'une rencontre entre des collégiens et lycéens et de jeunes scientifiques qui se déplacent dans les établissements bas-normands afin de présenter leur métier, d'échanger sur leur parcours et de partager leur passion ;
- **Portraits de Science**, opération qui propose au public de découvrir, depuis 2008, le profil et le témoignage de chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants, ingénieurs... sur le portail Internet de Relais d'sciences et pour la première fois en 2011 en version vidéo.

II.1.3.3. L'ingénierie culturelle et l'appui au réseau régional

Le CCSTI organise des **rencontres** sur l'agglomération caennaise comme dans les territoires, le plus souvent en partenariat avec d'autres structures comme le Café des Images, la Comédie de Caen, le Mémorial, les Médiathèques d'Argentan, de Flers, d'Alençon, de Falaise, etc.

En matière de projet pédagogique, Relais d'sciences développe aussi des dispositifs d'accompagnement en direction des scolaires. Leur principe récurrent est un parcours de découverte où alternent rencontres avec des scientifiques, artistes ou spécialistes des nouvelles technologies.

Il s'agit :

- du dispositif "**Art et Sciences**" qui s'adresse aux publics empêchés et notamment les élèves de SEGPA (Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté),
- du **Parcours de découverte scientifique** pour les lycéens généraux, professionnels, techniques et apprentis, démarche conduite à l'initiative de la Région Basse-Normandie en lien avec l'Académie de Caen.

Nous reviendrons plus avant sur ces deux actions au fil du rapport.

Depuis 2010, Relais d'sciences et la Fondation Musée Schlumberger organisent le concours "**Têtes chercheuses**". Destiné aux équipes de recherche régionales, ce concours a pour objectif de soutenir les initiatives des chercheurs en médiation scientifique grâce à une bourse de 10 000 euros et un soutien logistique pour la réalisation de projets.

En appui au réseau régional de culture scientifique, Relais d'sciences joue le rôle de **centre de ressources**. En 2011, 66 structures ont sollicité le CCSTI pour identifier les ressources nécessaires à l'élaboration de leur projet de culture scientifique. Une structuration en "**boîte à outils**" a été développée depuis 2010 notamment à partir de l'acquis des cycles des "Odyssées". Selon le CCSTI, 42 % des demandes concernent la mobilisation d'expositions, outils ou panneaux. En complément, 21% des demandes concernent des intervenants scientifiques à mobiliser. En 2010, l'**appui au montage de projet** a concerné 8 structures. Il comprend l'aide à la définition de leur projet, la relation avec des intervenants extérieurs, un soutien en communication, la recherche de ressources spécifiques et l'intervention directe de Relais d'sciences dans l'évènement en question. Cet accompagnement se fait dans le cadre de différents dispositifs. Globalement l'assistance à l'ingénierie de projets par le CCSTI doit répondre à au moins l'une des conditions suivantes : s'inscrire dans le cadre de la programmation ou

s'intégrer dans la Fête de la Science, à défaut, Relais d' sciences se limite à un rôle de centre de ressources et renvoie alors vers les structures les mieux adaptées.

Un **service éducatif**, mis à disposition par le Rectorat de Caen, assure l'accompagnement des enseignants grâce à la présence d'un enseignant une demi-journée par semaine dans les locaux de Relais d' sciences. Ce poste a vu son nombre d'heures augmenter à la rentrée 2012-2013. En 2010, 2 079 élèves provenant de 84 classes avaient bénéficié des outils pédagogiques réalisés par ce service éducatif dans le cadre de l'Odysée verte et 37 enseignants ont directement pris contact avec lui. Sur le plan de la communication, le **site web** de Relais d' sciences est passé de 5 000 visites à sa création à 200 000 aujourd'hui. Le portail de Relais d' sciences est appuyé par le **Fil'info**, une lettre mensuelle d'actualité de la culture scientifique en Basse-Normandie, diffusée à plus de 3 000 personnes. Ce portail est en connexion avec l'agenda national de la culture scientifique mis en place par Universcience et l'AMCSTI.

L'actuel **Plan Stratégique pour la période 2010-2013** se fixe trois grands objectifs modifiant quelque peu les orientations qui prévalaient antérieurement. Tout d'abord, la volonté affichée est de faire cohabiter des actions de masse destinées aux familles et des opérations ciblant prioritairement les 15-25 ans après que le constat ait été fait que le besoin de culture scientifique, technique et industriel sur le territoire régional pour cette classe d'âge prédominait. Une autre évolution consiste à davantage s'appuyer sur les travaux de recherche menés en région dans le cadre des saisons thématiques. Le nouveau cycle "*Zoom, balade entre les deux infinis*" entre fin 2012 et début 2013 est conforme à cet esprit. L'intégration de manifestations et de rencontres dans des thématiques de grands débats nationaux est aussi un objectif ciblé. La perspective de renforcer l'implication des publics et l'usage des outils numériques est un point important puisqu'il rejoint le programme **INMEDIATS** pour lequel le CCSTI a été désigné lauréat avec 5 autres centres de sciences en France et qui prévoit la construction d'un lieu sur l'agglomération caennaise. Enfin, le plan s'appuie également sur un renforcement des liens avec les territoires en établissant une programmation sur 3 à 9 territoires avec les partenaires locaux.

II.1.4. Les Centres de Sciences et Musées à orientations scientifiques et techniques

Plusieurs structures muséographiques, parcs scientifiques et ludiques implantés sur le territoire régional s'intègrent totalement dans le paysage de la CSTI et sont, pour la plupart, partenaires d'opérations coordonnées par Relais d' sciences.

II.1.4.1. La Cité de la Mer de Cherbourg

L'ensemble du complexe de La Cité de la Mer de Cherbourg est considéré comme l'un des principaux sites consacrés à cette thématique au niveau national. La genèse de ce projet remonte au tout début des années 90 avec la volonté de son Président actuel, M. Bernard CAUVIN, alors Président de la Communauté Urbaine de Cherbourg (CUC), d'expliquer et de faire partager au public l'aventure humaine sous la mer et l'épopée scientifique qui s'y rattache à travers un musée naval tout en y intégrant l'histoire locale de la construction sous-marine. Dans le même temps, deux événements vont contribuer à la naissance de La Cité de la Mer : d'une part, le désarmement par la Marine

Nationale du *Redoutable*⁶¹, premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins français lancé le 29 mars 1967 à Cherbourg par le Général de GAULLE et, d'autre part, la nécessité de sauver l'ancienne Gare Maritime Transatlantique de Cherbourg inaugurée en 1933 et reconstruite après guerre, ensemble architectural exceptionnel. Ainsi, La Cité de la Mer est née de la conjonction de tous ces éléments. En 2002, le site ouvre au public en se voulant un vaste complexe scientifique et ludique permettant au visiteur de découvrir l'aventure de l'Homme à la conquête des grandes profondeurs océaniques. Cet ensemble a été réalisé avec le concours de l'Union Européenne, de l'Etat, de la Région Basse-Normandie, du Département de la Manche, de la Communauté Urbaine de Cherbourg, de la Communauté de Communes de La Hague et de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Cherbourg.

La Cité de la Mer est en 2012 constituée de cinq "espaces" principaux :

- la Grande Galerie des Engins et des Hommes,
- le Pavillon des Expositions Permanentes, accueillant le Pôle Océan et la Grande Galerie des Sous-marins,
- le SNLE Le Redoutable,
- l'attraction On a marché sous la mer,
- le nouvel espace Titanic, retour à Cherbourg.

Au sein des expositions permanentes, deux grands "pôles" structurent aujourd'hui la visite :

- Le **Pôle Océan** porte sur la connaissance des mythes et légendes, l'histoire des pionniers et des grandes expéditions, les démarches d'exploration scientifique, l'archéologie sous-marine, la découverte des grandes profondeurs, les démarches de connaissances des domaines océaniques et les 17 aquariums peuplés de 1 000 poissons tropicaux, dont l'aquarium abyssal de près de 11 mètres de profondeur et un bassin tactile où le public peut toucher des requins émissoles et raies.
- Le **Pôle Sous-marin** est consacré à l'aventure technologique et humaine autour des engins qui explorent les grandes profondeurs, du Nautilus de Jules VERNE à la station abyssale d'Henri Germain DELAUZE en passant par le Nautilite d'IFREMER. Le moment fort de la visite est la découverte du *Redoutable*. Des espaces de vie aux parties techniques, tout le quotidien des sous-marinières y est décrit grâce à un audio-guide.

Alors que les estimations de fréquentation tablaient au départ sur 160 000 visiteurs, l'établissement a enregistré 400 000 entrées sur les 12 premiers mois d'ouverture (sur une période de mai 2002 à avril 2003). Les années suivantes, la fréquentation a oscillé entre 310 et 325 000 visiteurs pour se stabiliser à 200 000 depuis 2005. C'est le septième site payant par le nombre d'entrées en Basse-Normandie⁶².

En 2008, suite à une volonté des élus communautaires, une nouvelle orientation fut donnée à La Cité de la Mer avec la proposition d'une offre structurante plus

⁶¹ Entré en service en 1971, il servira 20 ans la force océanique stratégique.

⁶² Après l'Abbaye du Mont Saint-Michel, la Tapisserie de Bayeux, le Mémorial de Caen, le Musée du Débarquement d'Arromanches, le zoo de CERZA à Hermival-les-Vaux et Arromanches 360° selon les chiffres clés 2010 du tourisme normand du Comité Régional du Tourisme.

diversifiée élargissant la cible des publics avec une animation ludique. L'aventure "**On a marché sous la mer**" emmène les visiteurs dans un voyage virtuel dans le monde des grandes profondeurs. Cette animation met en scène un personnage invitant le public à le suivre au cœur des abysses à bord de l'*Hadalys*, une capsule d'exploration sous-marine et simulateur virtuel de dernière génération. A la même période, fut développé un Centre de Congrès de 14 400 m² sur le site, comprenant un auditorium de 350 places, développant ainsi le tourisme d'affaires.

Depuis 10 ans d'existence, la Cité de la Mer a accueilli des manifestations et expositions temporaires sur des thèmes très variés en lien avec la mer et l'océanographie comme "20 000 lieues sous les mers" en 2005, sur le thème des monstres marins en 2006. En 2010, la Cité de la Mer a accueilli en exclusivité, d'avril à octobre, "Océan", exposition inédite autour du film éponyme de Jacques PERRIN sous les arches de la gare maritime transatlantique dans le décor réel d'une des scènes clés du film : la "galerie des espèces disparues" (50 000 visiteurs). A l'occasion du dixième anniversaire du transfert du Redoutable entre l'Arsenal de Cherbourg et la Cité de la Mer, également en 2010, fut organisée une exposition photographique temporaire en partenariat entre DCNS et la Marine Nationale. Celle-ci a été installée entre décembre 2010 et décembre 2011 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette, à côté du sous-marin L'Argonaute.

En 2011 fut inaugurée la **Grande Galerie des Engins et des Hommes** avec une mise en scène dans la Nef d'Accueil de la Gare Maritime Transatlantique avec une collection unique au monde d'engins emblématiques de la plongée dans les grandes profondeurs. Cette exposition permanente immerge le visiteur, dès son arrivée, dans la grande épopée des océanographes qui sont descendus à des milliers de mètres dans les profondeurs. Des détails techniques sont présentés ainsi que l'histoire de chaque engin : profondeur d'immersion maximum, diamètre de la sphère habitable, nombre d'équipage, type d'engin, nombre de plongées...

L'année 2012 a été marquée par l'ouverture du nouvel espace d'exposition permanente **Titanic, retour à Cherbourg** sur plus de 2 000 m², inauguré à l'occasion du centième anniversaire de l'escale du Titanic à Cherbourg le 10 avril 1912, dernière escale continentale de ce géant des mers.

S'agissant de la diffusion de la culture scientifique, la volonté des dirigeants de la Cité de la Mer est d'élargir les champs thématiques au-delà des sciences fondamentales et des techniques autour de l'océanographie et de développer les aspects en lien avec les sciences humaines et sociales. Cette exposition consacrée au Titanic et la thématique de l'émigration donne ainsi l'occasion de diversifier l'offre culturelle. Notons que le musée s'est doté en 2008 d'un Conseil d'Orientation intervenant notamment dans les choix scientifiques avec l'implication d'un biologiste et de trois enseignants issues de différentes disciplines. Une coordinatrice pédagogique et une enseignante en science détachée par l'Académie de Caen et mise à la disposition de la Cité une journée par semaine permettent d'apporter une aide à la préparation de la visite du lieu par des scolaires. Mais compte tenu des nombreuses sollicitations, toutes les demandes ne peuvent être satisfaites. Les informations se font en direction des établissements scolaires sous différentes formules : informations délivrées aux directeurs, aux professeurs des disciplines concernées, aux responsables de CDI, aux correspondants des Bassins d'Education Concertée... La Cité de la Mer propose, comme nous le verrons plus avant dans le document, des animations, des ateliers à

destination des publics scolaires mais également des manifestations à l'attention du grand public comme des rencontres avec des scientifiques et professionnels du monde sous-marin. En partenariat avec Relais d'sciences, La Cité de la Mer a accueilli en 2009 la base polaire de l'Odyssée Blanche dans son enceinte dans le cadre d'un partenariat avec Relais d'sciences. Cette coopération est appelée à se développer dans la perspective de la création du Centre porté par Relais d'sciences qui sera créé à Caen en 2014. Le Musée est d'ailleurs depuis 2012 membre du Conseil d'Administration de Relais d'sciences. La Cité de la Mer entretient déjà des collaborations avec d'autres structures muséographiques au niveau bas-normand comme le Mémorial de Caen, Tatiou ou encore Ludiver ; elle est adhérente à l'Association "Normandie Sites" pour le développement de l'activité des sites touristiques normands dont l'un des objectifs est de favoriser les échanges culturels, promotionnels et humains entre les différents lieux.

Il existe enfin des échanges avec Universcience et d'autres centres de sciences et grands parcs à thème abordant directement ou indirectement la thématique maritime en France : Musée de la Marine, Nausicaa, Oceanopolis, Futuroscope, Cité de l'Espace, Vulcania. La Cité de la Mer est en outre membre de l'Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (AMCSTI).

II.1.4.2. Le Planétarium et Observatoire Ludiver

Situé à Tonneville dans le canton de Beaumont-Hague, dans la pointe Nord-Ouest du Cotentin, le Planétarium et Observatoire Ludiver est un site touristique et pédagogique qui invite le grand public à découvrir, de façon ludique et interactive, l'astronomie, la conquête de l'espace, l'environnement de notre planète Terre, la météorologie et, plus globalement, la découverte du ciel et de l'univers...

Ce site inauguré en mai 2000 a été voulu par les acteurs publics locaux comme un équipement structurant pour le territoire ayant deux principaux objectifs :

- créer localement un lieu éducatif et pédagogique afin de susciter le goût, notamment chez le jeune public, des découvertes, des sciences et des techniques et encourager une démarche d'échange et de partage des savoirs,
- concevoir, en complémentarité avec les autres sites existants, une structure participant à l'attractivité touristique et au rayonnement du territoire de la Communauté de Communes de La Hague.

Au même moment, le rapprochement entre élus communautaires et un club local d'astronomie a permis de concevoir cet espace pédagogique aujourd'hui considéré comme unique en Europe, car seul site regroupant à la fois un observatoire, un espace muséographique et un planétarium dans un parc paysager exceptionnel avec une vue panoramique sur le cap de la Hague. De surcroît, ce site bénéficie d'un ciel de grande qualité, à l'écart de la pollution lumineuse. Des fonds FEDER ont été mobilisés lors de la création de ce projet.

Sur le plan muséographique, Ludiver comprend une exposition permanente adaptée qui permet une découverte ludique et interactive de l'univers, de notre environnement proche, la Terre, le système solaire, jusqu'aux galaxies les plus reculées avec le souci permanent de mettre en scène la science et l'imaginaire de façon adaptée à tous types de visiteurs. Sous une voûte de 10 mètres, le planétarium Zeiss de 100 places propose un spectacle animé de 7 000 étoiles, des constellations et des

planètes du système solaire. Ces séances audio-visuelles sont commentées en direct par les animateurs. Certaines séances sont thématiques : conte pour enfants, solstices et équinoxes, légendes nocturnes dans la Hague, mystères du ciel austral, séance en anglais, etc. Ludiver rassemble des moyens d'observation du ciel très performants dont deux télescopes sous coupes, l'un de 600 mm et l'autre de 300 mm (avec monture automatisée). La qualité des images obtenues par ces instruments est d'ailleurs reconnue par le milieu des astronomes amateurs. Notons aussi parmi les équipements, une station météorologique complète et une liaison directe avec Météosat. Ludiver est d'ailleurs reconnu "Météo-site" dans le cadre d'un partenariat avec Météo France et "Station de Nuit" par l'Association Française d'Astronomie. Exploité en régie directe par la Communauté de Communes de La Hague, le site se veut avant tout être aujourd'hui un lieu de vulgarisation et d'échanges. Considéré comme trop scientifique et limité à un public d'initiés au départ, la structure a évolué, après 5 années d'existence, vers une approche plus ludique et plus interactive en intégrant davantage d'animations. Depuis cette réorientation qui a été souhaitée par les élus locaux, les enquêtes auprès des publics révèlent des taux de satisfaction de l'ordre de 95 %. Le site intègre un espace enfants (salle Ludi-Nature) destiné aux 3-6 ans ainsi qu'un amphithéâtre d'une capacité d'accueil de 100 personnes utilisé à l'occasion de conférences qui reçoivent souvent des invités de renommée nationale. A l'extérieur, dans un parc paysager de 2,5 hectares prend place une table d'orientation ainsi qu'un parcours d'initiation aux cadrans solaires.

Ludiver propose toute une gamme d'activités et d'animations comme :

- l'observation nocturne sur réservation avec l'encadrement d'un animateur, veillée aux étoiles durant la période estivale,
- des ateliers de construction pour les enfants de 4 à 12 ans (réalisation de micro-fusées, jeux de piste, réalisation de mini stations météo...), l'accueil de classes découvertes,
- des ateliers adultes destinés aux astronomes amateurs plutôt débutants consacrés à l'initiation de l'utilisation de leurs instruments (lunettes et télescopes),
- randonnée astro, parcours pédestre encadré par des animateurs pour découvrir le système solaire et observer les astres à l'œil nu.

Sur le plan événementiel, Ludiver participe ponctuellement à des opérations nationales comme la Nuit des Etoiles qui a lieu tous les ans en août ou la Fête de la Science (présence au Village des Sciences à Caen). Le site propose un programme pédagogique à l'attention des scolaires sur la base de ses activités. Le lieu accueille tous les deux ans des expositions temporaires et thématiques. Par exemple, en 2011, la thématique pédagogique autour du changement climatique, à l'attention des scolaires des maternelles aux lycées, a été privilégiée. Dans ce cadre, a été hébergée l'exposition "Ça chauffe sous les pommiers" proposée par l'URCPIE (Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement) de Basse-Normandie avec des scénarios touchant directement le cadre régional, sa faune et sa flore. Les thématiques à venir devraient concerner l'énergie et l'eau.

Concernant les moyens humains, la structure est composée d'une équipe de 9 salariés dont 4 animateurs. Ludiver atteignait 24 000 entrées payantes en 2009 (hors Nuits des Etoiles et expositions en accès libre à l'espace détente) répartis pour moitié entre les individuels et les publics scolaires. Ces résultats de fréquentation, plutôt

stables ces dernières années, montrent toutefois une baisse en 2011 due à la crise, évolution également constatée localement dans la plupart des autres lieux payants ouverts au public.

II.1.4.3. Le Musée de la Fondation SCHLUMBERGER

Propriété de la Fondation Musée SCHLUMBERGER depuis 1970, le château de Crèvecœur-en-Auge abrite une exposition dédiée à l'aventure industrielle des frères SCHLUMBERGER, Conrad et Marcel. Dans la grange du château, qui accueille 27 000 visiteurs en 2011, sont exposés tous les témoignages de cette épopée scientifique, technique et humaine et l'aventure familiale. L'exposition permanente montre comment Conrad Schlumberger, polytechnicien, a mis au point une méthode électrique de prospection minière. Des expositions thématiques sont proposées comme "Dialogue entre l'homme et l'objet". Même s'il n'existe pas de lien direct entre l'entreprise actuelle Schlumberger et la Fondation du Musée SCHLUMBERGER qui relève d'une initiative familiale, il y a des liens indirects dans la mesure où la famille Schlumberger est toujours directement impliquée dans l'entreprise.

La constitution du musée (sous forme associative au départ avant de se transformer en Fondation) répondait à un objectif de rassemblement, de conservation et de diffusion des collections techniques mais également de valorisation des archives. On notera qu'à l'occasion de l'inauguration du Musée de Crèvecœur-en-Auge en 1973, son Président de l'époque avait affirmé dans son discours que l'une des missions de cet espace était de susciter des vocations scientifiques, ce qui était très avant-gardiste pour l'époque ! Depuis la fin des années 80, avec l'arrivée d'une personne en charge de la gestion du patrimoine du musée, ont été renforcés les liens avec l'entreprise qui restaient au demeurant ponctuels. Au début des années 90, le développement en région des premières "Science en Fête"⁶³ a été l'occasion de renouer des contacts plus suivis avec l'entreprise SCHLUMBERGER. Puis l'entreprise a été sollicitée à l'occasion de la Fête de la Science en 2006 pour faire intervenir une première fois des chercheurs pour des manipulations au Village des Sciences dans un espace prévu à cet effet. Puis s'est développé le concours **Têtes Chercheuses** en partenariat avec Relais d' sciences dont l'objectif est d'encourager les démarches innovantes des équipes de recherche de Basse-Normandie en matière de médiation scientifique. Il décerne le Prix Musée SCHLUMBERGER doté de 10 000 euros, les lauréats ayant l'obligation de diffuser en milieu scolaire le projet de CST pour lequel ils ont été récompensés.

En 2012 est commémoré le centenaire des premiers essais de la méthode de prospection électrique réalisée par Conrad SCHLUMBERGER dans la propriété familiale du Val Richer dans le Pays d'Auge qui révolutionna la recherche pétrolière en devenant ainsi la première technique mondiale de prospection. Cet événement est une occasion de développer localement des initiatives de culture scientifique et technique en abordant très simplement des notions et concepts (autour de la perméabilité par exemple). Lieu convivial où les jeunes et les familles se retrouvent, la Fête de la Science est l'occasion de développer de telles initiatives. Une démarche de médiation est conduite dans ce cadre avec l'aide d'universitaires sur la base de travaux

⁶³ Dans le Guide de la Science en France paru en 1994 parrainé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et portant le label "Science en Fête", figurait le Musée de la Fondation SCHLUMBERGER de Crèvecœur sur 400 sites scientifiques, techniques et industriels ouverts au public.

pluridisciplinaires (dont un archéologue et un sociologue) déjà conduits dans le cadre des reconstitutions historiques moyenâgeuses organisées au Château de Crèvecœur-en-Auge. Un programme de travail est développé en lien avec l'Université Paris XIII autour du décryptage du processus d'innovation et plus largement de création de richesses à partir d'une invention. Pour relier cette démarche à l'histoire de Conrad SCHLUMBERGER, il s'agit de décrypter et de comprendre quel a été le processus qui a permis, à partir d'une découverte faite en 1912 dans le Pays d'Auge, à une société comme SCHLUMBERGER de devenir un groupe multinational composé de plus de 120 000 salariés. Il s'agit là d'élargir le contexte de l'histoire de la découverte à la **notion d'inventivité**. SCHLUMBERGER a accepté le principe de soutenir deux manifestations autour de cette commémoration :

- une exposition sur les croquis créatifs ou, à partir de dessins et d'esquisses, comment une invention peut créer des richesses et révolutionner le monde,
- une reconstitution théâtrale "A présent le passé" en collaboration avec le Théâtre du Signe à Caen qui remémore le contexte historique familial qui mena à la découverte des méthodes révolutionnaires de prospection (notamment présenté à la Fête de la Science 2012).

II.1.5. Les musées techniques d'histoire naturelle et de société

Au-delà des sites particulièrement impliqués dans la culture scientifique et technique précités, d'autres structures muséographiques exposent des objets et développent des sujets qui trouvent une réelle légitimité à être intégrés dans ce dossier.

II.1.5.1. Les composantes scientifiques, techniques et industrielles du Réseau des musées de société en Basse-Normandie animé par le CréCET et le projet "Naturalia"

Créé en 1984 à l'initiative du Ministère de la Culture et du Conseil Régional de Basse-Normandie, le Centre Régional de Culture Ethnologique et Technique (**CRÉCET**) a pour mission de promouvoir ou mener des actions de recherche, de documentation, de diffusion et de valorisation culturelle, de conseil, d'assistance et de coopération dans le domaine du patrimoine ethnologique et technique. Depuis 2003, le CRÉCET anime le Réseau régional des musées de société qui a pour vocation de conforter la coopération scientifique, technique et culturelle entre établissements et de mener des actions en faveur de la conservation et de la valorisation des collections. Le Réseau des musées de société en Basse-Normandie rassemble plus de cinquante établissements. Le CRÉCET est en quelque sorte l'"aïeul" de Relais d'Sciences en ce sens qu'il a porté, avant la création du CCSTI en 1998, la mission de la culture scientifique et technique et avait, à ce titre, organisé en Basse-Normandie les premiers Etats Généraux de la Culture Scientifique et Technique en 1989 et piloté les quatre premières éditions de la Science en Fête en région de 1992 à 1995. C'est pour cela que cette structure reste un partenaire de Relais d'Sciences.

Il convient d'insister ici sur le fait que la CSTI est directement connectée avec l'histoire des hommes et des sociétés et que cette culture technique et industrielle a toute sa place dans cette approche qui touche aux métiers notamment artisanaux, point à relier, comme nous le verrons, à la problématique de la transmission des savoirs et

des savoir-faire⁶⁴. Certains métiers sont menacés faute d'entretenir et de transmettre une "mémoire", la transmission du lien historique étant indispensable (exemple des charpentiers, des potiers...). Plusieurs domaines d'actions du CRÉCET l'amènent à conduire des travaux approfondis sur les métiers et les savoir-faire anciens. Par ailleurs, certains aspects ethnologiques et sociologiques trouvent toute leur place dans la démarche de CSTI.

Un autre aspect important est celui lié à la mémoire industrielle importante en Basse-Normandie. A ce sujet, le CRÉCET a réalisé un travail qui a conduit à la réalisation du film "Chroniques industrielles" en 2010. Dix-huit ans après la fermeture des Mines de Soumont et quinze après celle de la Société Métallurgique de Normandie, le film part à la recherche des traces de cette histoire industrielle, à l'écoute des acteurs passés et présents, pour montrer comment la mémoire industrielle évolue et perdure, comment le milieu industriel se délite ou se transforme, ce qu'on cherche à transmettre, à qui et pourquoi et en quoi ce passé structure encore notre société. Cet aspect n'est aucunement déconnecté des réalités économiques actuelles. En effet, si nos sociétés veulent continuer à cultiver et mettre en avant le fait industriel, notamment auprès des jeunes, il est tout autant important de se pencher sur l'histoire et la culture industrielles, de mettre en avant des dynamiques autour de ces histoires et d'observer comment elles se confrontent à nos sociétés actuelles. Parmi les musées dits de sociétés, une partie d'entre eux ont trait aux **sciences naturelles et à l'observation** et une autre porte sur le **patrimoine industriel et la transmission des savoir faire techniques**.

Dans le cadre du Réseau des musées, il a été décidé de lancer en 2010 une réflexion autour d'un inventaire et d'un état des lieux sur les collections naturalistes en région. Du fait de ses compétences en conservation préventive, **Normandie Patrimoine**⁶⁵ est, avec le Réseau des Musées du CréCET, co-initiateur et animateur depuis 2010 de la mission "*Naturalia*"⁶⁶, démarche qui vise à établir un panorama des collections patrimoniales liées aux sciences naturelles en Basse-Normandie, à identifier les problématiques de législation, de conservation et de valorisation qui leur sont liées. Faute de politique définie de sauvegarde, les conditions de conservation des herbiers ou des animaux naturalisés sont souvent précaires et menacent la pérennisation de ce patrimoine à relativement court terme. L'étude en cours de Normandie Patrimoine qui avait recensé 59 institutions concernées en septembre 2012 (collections des musées, de l'Université, des sociétés savantes... sans parler des collections privées) tire la sonnette d'alarme sur le risque de disparition des collections. Outre les outrages du temps, les dispersions de collections, disparitions volontaire ou pas, on peut aussi relever la disparition des mémoires des collectionneurs et conservateurs (départs en retraite). Ces collections, souvent rares, représentent une grande richesse patrimoniale et historique et sont à relier avec l'histoire des sciences et des scientifiques qui ont constitué ces collections à l'instar des initiatives remarquables réalisées par le Musée de Vire pour la botanique. Les enjeux comme la création d'une réserve commune ou la

⁶⁴ Ainsi, par exemple, le CRÉCET a conduit sur plusieurs années un travail de fond qui a récemment abouti à la réalisation du site metiers-portuaires.fr qui met en avant l'histoire et l'identité propres des ports de commerce de Caen-Ouistreham et de Cherbourg. Les deux ports de commerce, à taille "humaine", se présentent comme de véritables carrefours des métiers.

⁶⁵ Normandie Patrimoine est le centre régional de conservation-restauration des biens culturels de Basse-Normandie.

⁶⁶ A la différence des *Artificialia*, objets produits de la main de l'homme (vestiges archéologiques par exemple), les *Naturalia* regroupent les collections naturalistes: minéraux, fossiles, spécimens de la faune et de la flore locale ou exotique

réalisation de bases de données partagées représentent des pistes de travail avancées. La question de la valorisation des collections auprès du public est aussi clairement posée avec des perspectives en termes d'expositions permanentes ou temporaires, de scénographie (approche artistique) ou encore de diffusion numérique.

II.1.5.2. Les musées et les collections de sciences naturelles en Basse-Normandie

Dans quelques musées bas-normands, il existe une dimension **sciences naturelles** majeure. Cet aspect a d'ailleurs présidé à l'origine d'un certain nombre de lieux qui ont regroupé des collections très éclectiques, héritières des cabinets de curiosités qui se sont particulièrement développés au XVIII^{ème} siècle⁶⁷ où se côtoyaient des antiquités, des œuvres d'art, des médailles et des objets d'histoire naturelle (animaux naturalisés, collections entomologiques, coquillages, collections géologiques, collections botaniques...). D'autres lieux s'appuient sur le succès des **sciences de l'observation** auprès du public comme le **Paléospace**.

- **Le Musée Paléontologique de Villers-sur-Mer "Paléospace - l'Odysée"**

Le Musée Paléontologique de Villers-sur-Mer "Paléospace - l'Odysée" est un équipement de culture scientifique classé Musée de France, né de la volonté de la Mairie de Villers-sur-Mer et de la Communauté de Communes Cœur Cote-Fleurie. L'origine des collections paléontologiques de Villers-sur-Mer remonte au début du XIX^{ème} siècle. Enrichies par des legs successifs, celles-ci furent rapidement exposées au public. Plusieurs lieux ont été alors retenus : la Mairie puis l'Office du Tourisme avant d'intégrer finalement un lieu dédié. Suite aux souhaits formulés par une association paléontologique et des amateurs confirmés, la ville de Villers-sur-Mer s'est engagée dans un projet d'une structure muséographique de nouvelle génération valorisant les découvertes réalisées localement. Après une étude de faisabilité, le projet fut officiellement lancé en 2007. Sur la base d'un investissement de 4,32 millions d'euros, la construction du bâtiment a bénéficié de l'aide à parité de la Communauté de Communes (42 %), de la Ville de Villers-sur-Mer (42 %), du Conseil Régional (11 %), du Conseil Général du Calvados (4 %) et de l'Etat au titre de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) à hauteur de 2 %. Le Paléospace est identifié comme musée d'histoire naturelle. Au-delà de la paléontologie, thématique majeure du site, deux autres aspects sont particulièrement développés : l'astronomie avec la référence au méridien de Greenwich et l'éducation à la nature (faune et flore locales). La richesse des collections lui a fait bénéficier du classement "Musée de l'Education Nationale". Le musée comprend un espace d'exposition permanente de 300 m² axé sur l'interprétation de trois sites localisés à Villers-sur-Mer : les Falaises des Vaches Noires, le Marais de Villers-Blonville et le Méridien de Greenwich ; un espace d'exposition temporaire de 150 m² permettant d'accueillir des événements comme l'exposition "Quand les dinosaures pondaient des œufs" en 2011-2012 ; un pôle d'animation culturelle et scientifique (conférences, ateliers, visites guidées) et des réserves hors-site pour les collections patrimoniales. Outre les visites guidées de l'exposition permanente et des expositions temporaires à l'attention du public, de nombreuses activités pédagogiques sont proposées à l'attention des publics jeunes et scolaires (cf. ci-après). Des manifestations comme la Nuit des Etoiles sont

⁶⁷ Comme le cabinet d'histoire naturelle du Marquis de Livry du Château de Bénouville en 1792.

organisées avec le Club d'Astronomie "Clair de Lune" de Dives-sur-Mer. Fin avril 2012, en coopération avec l'Office de Tourisme, le musée a organisé les 28 et 29 avril 2012 le Festival "Villers à Ciel Ouvert", à la découverte de l'astronomie et de la mesure du temps avec un village dédié, des expositions et des animations pour petits et grands.

Le Paléospace fait partie du Réseau des musées géré et animé par le CRÉCET. Dans ce cadre, le musée participe à une campagne régionale de numérisation des collections. L'ensemble des collections du musée a été entièrement numérisé sur la base de données FLORA et sera accessible tout prochainement. En 2007, lors du démarrage du projet, un comité scientifique a été mis en place. Constitué de chercheurs et de muséologues, il est chargé d'apporter et de garantir la qualité scientifique et muséographique de l'Odysée. Ses membres sont issus du Muséum National d'Histoire Naturelle, du Palais de la Découverte, de l'Observatoire de Paris, de l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer, du CRÉCET, de la DRAC, et de l'Université de Rennes. Avec l'Université de Caen, les contacts privilégiés concernent l'UFR Sciences - Département des Sciences de la Terre. Le site est ouvert tous les jours à partir de Pâques, uniquement le week-end en basse saison mais est ouvert toute l'année pour les groupes sur réservation. Entre le 20 avril 2011 et début 2012, le musée avait accueilli 40 000 visiteurs. 20 % des visiteurs sont le fait de visites pédagogiques ou ateliers et mobilisent des médiateurs. Les effectifs du Paléospace sont de 15 personnes en pleine saison et 9 personnes en basse saison. L'équipe permanente intègre un attaché de conservation du patrimoine et 3 médiateurs.

- **Le Musée Emmanuel LIAIS de Cherbourg-Octeville**

Considéré comme le seul muséum de Basse-Normandie, le **Musée Emmanuel LIAIS** de Cherbourg-Octeville rassemble sur deux niveaux à la fois des collections d'objets d'histoire naturelle et de précieuses collections ethnographiques (provenant d'Europe, d'Afrique, d'Amérique, d'Asie, d'Océanie et du Pôle Nord) et archéologiques. Ces quelque 20 000 objets issus de plusieurs collections particulières sont rassemblés dans l'ancienne demeure d'Emmanuel LIAIS, explorateur, astronome, botaniste et maire de Cherbourg, léguée par celui-ci à la ville en 1904. Le musée y a pris place sachant qu'une partie des collections étaient antérieurement rassemblées à la mairie depuis 1832. Le musée s'est au fil du temps enrichi de nombreux dons, legs et acquisitions d'objets⁶⁸ ramenés par d'anciens explorateurs, marins, voyageurs et militaires cherbourgeois. A travers l'histoire des collections, c'est aussi le témoignage de personnalités locales.

Les collections ethnographiques sont regroupées dans des salles thématiques, l'une des plus belles étant celle d'Océanie avec une collection unique ramenée par Henri JOUAN au cours de ses périples dans les îles. Les objets d'égyptologie rassemblent des éléments funéraires, des tombeaux de la vallée du Nil dont une momie, son sarcophage et un autographe de Champollion. Parmi les objets remarquables : tentures chinoises, divinité précolombienne, kayak et outils du chasseur de phoques esquimau du XIX^{ème} siècle, poteries néolithiques japonaises ou encore instruments de musique africains. Des espaces sont aussi consacrés à l'archéologie où des collections anciennes côtoient des mises en dépôt plus récentes en lien avec des découvertes réalisées dans le Nord-Cotentin. Des relations suivies existent à cet égard avec le Groupe de Recherches Archéologiques du Cotentin (GRAC), les services de la

⁶⁸ La donation-acquisition des collections de François Henri DUCHEVREUIL date de 1832-1836.

DRAC ou encore l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP). Davantage que des cabinets de curiosités, l'approche muséographique de présentation des collections d'histoire naturelle s'apparente à celle alors en vogue au XIX^{ème} siècle.

Bénéficiant du label Musée de France, la structure est rattachée au Ministère de la Culture à la différence des muséums qui dépendent, en France, du Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Constituant l'un des 3 musées appartenant à la ville de Cherbourg, les deux autres étant le Musée des Beaux-Arts Thomas HENRY et le Musée de la Libération localisé au sommet de la montagne du Roule, le Musée Emmanuel LIAIS accueille 22 000 visiteurs par an (30 000 pour le Musée Thomas HENRY). Ce lieu présente un très grand potentiel scientifique.

- **Le Musée Maritime de Tatihou**

Relevant du Conseil Général de la Manche, bénéficiant du label Musée de France et faisant notamment partie de la Fédération des écomusées et des musées de société, de l'AMCSTI ou encore du Réseau des musées de Basse-Normandie, le **Musée de Tatihou** (ouvert en 1992) et plus largement l'**île de Tatihou** ont indéniablement une approche "culture scientifique". Le musée maritime accueille 60 000 visiteurs annuels. Le site dispose d'un service éducatif et d'une équipe d'accueil des classes en séjour (2 à 5 jours) ou en journée pédagogique. Chaque projet est étudié en fonction des ressources de l'île et tous les outils pédagogiques nécessaires sont mis à disposition des enseignants pour exploiter, avec leurs élèves, les expositions du musée maritime et la richesse du site. Haut lieu de recherche en biologie marine à la fin du XIX^{ème} siècle avec les scientifiques du Muséum d'Histoire Naturelle, Tatihou et ses environs sont aujourd'hui classés réserve ornithologique et Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Il existe un espace d'hébergement adapté pour les classes, les sociétés ou les associations. Des intervenants extérieurs (ornithologues, spécialistes du patrimoine maritime, experts en biologie marine...) sont mobilisés dans des actions auprès des jeunes.

Sur le site, le laboratoire de biologie marine a intégré un "centre de culture scientifique" pour l'accueil des scolaires. Après les observations sur le terrain sont organisées des activités comme des sorties sur l'estran, la récolte de plancton... Les classes accueillies disposent de deux salles de travaux pratiques, une salle humide où les échantillons peuvent être triés, observés et maintenus dans des bassins alimentés en eau de mer et une salle sèche où sont possibles des observations à la loupe binoculaire et au microscope pour une quinzaine élèves. Parmi les activités pédagogiques du laboratoire on peut citer, à titre d'exemple, l'extraction des carraghénanes à partir d'algues marines, l'observation de la fécondation d'œufs d'oursins, la mise en évidence du mode alimentaire de l'huître, l'étude de la chaîne alimentaire en milieu marin, etc.

Dans le cadre de la Nuit européenne des Musées en 2011, le laboratoire a développé des animations autour de la découverte et la compréhension de la bioluminescence dans le monde animal, principalement marin. Les collections thématiques du Musée de Tatihou intègrent de multiples dimensions en lien avec la mer : beaux-arts (peintures, gravures et sculptures), archéologie sous-marine, archéologie terrestre, ethnologie maritime et histoire naturelle.

CARTE "MUSEES DES SCIENCES ET TECHNIQUES"

CARTE "NATURALIA"

Le programme culturel et scientifique du musée s'est particulièrement attaché aux deux thèmes suivants :

- histoire et ethnographie maritime des côtes de Basse-Normandie (principalement histoire technique, économique et sociale de la pêche mais aussi histoire des aménagements et usages du littoral),
- histoire naturelle du littoral (flore terrestre du littoral, faune et flore marines).

Un aspect technique portant sur la charpente des bateaux est particulièrement développé. Un atelier de charpente sur l'île porte sur l'entretien et la restauration des différentes unités des collections, afin de préserver leur intégrité et leur conservation. En parallèle aux expositions permanentes, le Musée de Tatihou propose des expositions temporaires ayant pour thèmes en 2012 "Sagas de Tatihou", "La Manche, une mer en couleurs", "Vauban et les fortifications de La Hougue". D'anciennes expositions temporaires deviennent ensuite itinérantes comme "Corsaires de Saint-Vaast-la-Hougue sous l'Empire" ou encore "Poissons et coquillages de la Manche". Le Musée de Tatihou publie aussi des catalogues des expositions et monographies.

● Les collections d'histoire naturelle de l'Université de Caen

A l'instar d'autres universités en France, l'Université de Caen Basse-Normandie dispose d'un patrimoine remarquable de collections d'histoire naturelle (géologiques, minéralogiques, paléontologiques, botaniques et zoologiques) dans la lignée de l'ancien Muséum d'Histoire Naturelle qui fut fondé à Caen en 1823 et enrichi par les dépôts de la Société Linnéenne de Normandie, instituée la même année par Arcisse de CAUMONT. D'abord situé dans une aile de l'Hôtel de ville (ancien séminaire des Eudistes de Caen), il a ensuite été transféré sur l'ancien site de l'Université de Caen, rassemblant alors les collections de la ville et de la faculté des sciences. En 1944, pendant la bataille de Caen, le palais de l'Université est détruit et une grande partie des riches collections est à jamais perdue. Une action est conduite depuis plusieurs années pour sauver le patrimoine existant. A l'occasion du Plan Université 2000 et des discussions autour des problématiques de restructuration de locaux, avait été abordée la question des stratégies à adopter vis-à-vis des collections de l'Université de Caen entreposées sans qu'il n'existât réellement, à l'époque, d'inventaire, de diagnostic et bien sûr de valorisation. Le Contrat Quadriennal Etat-Université de Caen 2004-2007 a été l'occasion d'intégrer, pour la première fois, un volet "Culture scientifique et patrimoine". Un premier financement d'une centaine de milliers d'euros avait ainsi été obtenu.

Au début des années 2000, avec le souci de sauvegarder le patrimoine géologique de l'établissement, des enseignants-chercheurs ont apporté, un grand soin au devenir des collections, à leur sauvetage et à leur conservation. Un projet de sauvegarde et de valorisation a abouti à la réalisation de vitrines sécurisées dans les couloirs du Département de Géologie du Bâtiment des Sciences à l'issue de sa restructuration en 2007 et 2008. Inauguré en mai 2012, un **espace muséologique de géologie** aménagé au sous-sol de la bibliothèque universitaire présente les collections. Ce lieu accessible au public est équipé pour recevoir des personnes à mobilité réduite. Avec l'aide d'un groupe d'étudiants, une partie des collections géologiques a été triée, renseignée et photographiée dans la perspective d'une mise en ligne prévue ultérieurement. Un travail de récolement important des collections a ainsi été réalisé. Il

reste encore à mener un inventaire précis des collections en pétrographie, paléontologie et minéralogie. Les expositions permanentes ainsi réalisées sont des supports complémentaires des cours, des visites illustrées étant organisées avec les étudiants en Licence essentiellement. Programmer des visites pour les scolaires en associant des informations sur le métier de chercheur dans cette discipline doit permettre de sensibiliser les jeunes à cette filière scientifique. Une partie des collections a été mise en dépôt dans des musées extérieurs comme au Havre (Ammonites) ou au Mans (pièces du Jurassique) qui les gèrent mais des contrats de dépôts en cours de négociation doivent alors être formalisés sur le modèle de celui conclu avec Nantes, dépositaire d'une collection de micropaléontologie appartenant à l'Université de Caen.

Il existe une collaboration avec l'**Association Patrimoine Géologique de Normandie** (APGN) qui a pour objet de connaître, de protéger et de valoriser le patrimoine géologique normand sous toutes ses formes et de rendre les sciences de la Terre accessibles à tous les publics. Le patrimoine géologique normand est exceptionnel par sa richesse. Les plus vieilles des roches en France métropolitaines se situent à La Hague (plus de 2 milliards d'années) dont des spécimens sont présentés dans les collections de l'Université. Une participation de ces disciplines géologiques est assurée chaque année au Village des Sciences à l'occasion de la Fête de la Science. Des échanges sont également organisés avec la Société Linnéenne. Notons aussi de récentes collaborations avec le Paléospace de Villers-sur-Mer.

Concernant les **collections d'herbiers**, contrairement à beaucoup de pièces du patrimoine de l'Université détruites par les bombardements de juin 1944, celles-ci furent épargnées car alors stockées au Jardin des Plantes non sinistré. Elles furent ensuite éparpillées dans plusieurs endroits de l'Université reconstruite et longtemps entreposées dans de très mauvaises conditions. Une partie a été récupérée, à une époque, par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Après quelques mesures de sauvegarde, les collections ont été rassemblées dans un local de l'ancienne bibliothèque des Sciences de l'Université sur le Campus 1 avant leur prochain stockage prévu dans une partie aménagée dans les réserves de l'actuelle bibliothèque des Sciences sur le Campus 2. L'objectif serait de relier les collections aux botanistes qui les ont constituées en y associant leurs travaux. La perspective d'une numérisation des collections permettrait, là encore, leur large valorisation en lien avec les publications des auteurs de ces herbiers.

Les **collections zoologiques**, et notamment les spécimens d'animaux naturalisés, ont également bénéficié de mesures de sauvegarde. Elles sont aujourd'hui stockées et gérées par le Département de Biologie de l'Université de Caen qui les utilise comme matériel pédagogique.

La valorisation de ces collections naturalistes trouve tout à fait place dans le champ de la culture scientifique et technique. A ce propos, une partie des collections d'histoire naturelle est déjà présentée au public notamment à l'occasion des Journées du Patrimoine. Une idée avancée serait de rendre davantage ces collections accessibles au public et notamment aux scolaires. Au-delà de l'intérêt patrimonial et des perspectives en termes de diffusion auprès du public, l'intérêt scientifique de sauvegarde des collections de sciences naturelles est réel. Des chercheurs français et internationaux sollicitent ainsi régulièrement l'Université de Caen pour venir examiner certaines des pièces rares des collections notamment paléontologique et botanique.

Bien entendu, le lecteur pourra reprocher à cette étude de ne pas avoir exploré le monde des "musées vivants" comme les nombreux parcs animaliers, structures commerciales dont certaines ont une approche pédagogique et même scientifique à l'instar du Zoo du **CERZA** à Hermival-les Vaux qui accueille 300 000 visiteurs par an, du **Zoo de Champrepus**, du **Parc zoologique de Jurques**, du **Naturospace** à Honfleur, vivarium de papillons tropicaux associé à des opérations de Relais d'activités comme l'Odyssée verte et le Village des Sciences ou encore d'**Alligator Bay** à Beauvoir. Citons aussi les nombreux jardins botaniques ou encore les aquariums comme le **Natur'Aquarium** de Trouville, le **Roc des Harmonies** de Granville, etc.

- **Les acteurs de la valorisation du patrimoine technique et industriel bas-normand**

Un autre champ important porte sur le riche patrimoine industriel bas-normand dont la sauvegarde et la valorisation font intervenir un grand nombre de partenaires associatifs, collectivités locales et structures muséographiques. Nous reviendrons plus avant au cours du rapport sur ce potentiel important autour du tourisme de découverte d'entreprises et tourisme technique sur les trois départements mais une présentation rapide (et non exhaustive) des acteurs concernés par cette problématique patrimoniale, pour la plupart intégrés au réseau du CRÉCET, méritait de figurer ici. Les Conseils Généraux à travers soit leur service patrimoine comme au Conseil Général du Calvados⁶⁹ ou leur réseau des musées du patrimoine comme le Conseil Général de la Manche sont également très impliqués dans la valorisation de ce patrimoine industriel et technique.

Le patrimoine autour des **activités minières et sidérurgiques** mobilise tout particulièrement une dynamique associative de soutien, de sauvegarde et de valorisation en même temps que des études historiques et archéologiques très poussées. Ce patrimoine a, dès 1982, été notamment à l'origine de recherches conduites par le service de l'**Inventaire général du patrimoine culturel de Basse-Normandie**⁷⁰ notamment en partenariat avec des associations comme **Histoire et Patrimoine Industriels** (HPI) de Basse-Normandie, fondée en novembre 1980 à l'initiative de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, en partenariat avec l'Université de Caen, le Musée de Normandie et des associations locales de sauvegarde du patrimoine. Ce travail a donné lieu, de la part de l'Inventaire, à de nombreux ouvrages et dossiers dont la plupart sont aujourd'hui disponibles en ligne à partir du site du Ministère de la Culture ou directement consultables auprès du centre de documentation de l'Inventaire général du patrimoine culturel, au siège de la Région. Les recherches ont enrichi la connaissance sur l'histoire industrielle régionale, les savoir-faire, les techniques de production et leur évolution. Elles ont également permis d'identifier des sites jusqu'alors méconnus, d'initier ou de participer à des programmes de valorisation, d'engager ou d'alimenter des réflexions sur le devenir des friches industrielles. L'Inventaire du patrimoine industriel ainsi réalisé couvre l'intégralité du

⁶⁹ Le service patrimoine du Département assure aussi la conservation scientifique de plusieurs musées et en particulier des collections des musées de la Mine et du Moulin de Marcy appartenant à la commune de Molay-Littry, du musée Automates Avenue à Falaise et du musée départemental du Château de Pontécoulant géré par la Communauté de Communes de Condé-sur-Noireau.

⁷⁰ Transféré de l'Etat à la Région en 2007, l'Inventaire général du patrimoine recense, étudie et fait connaître toute œuvre du fait de son caractère artistique, historique ou archéologique. Son champ d'étude réunit tous les objets culturels postérieurs au V^{ème} siècle : l'architecture et le mobilier privés comme publics, les espaces, les réseaux et les infrastructures.

département de l'Orne sur la base des études menées de 1986 à 1991 ainsi que l'arrondissement de Lisieux (de 1994 à 1998). Les travaux en cours portent sur l'arrondissement de Caen avant de se poursuivre dans le Bessin puis dans l'arrondissement de Vire. Au-delà de ces études génériques, l'Inventaire a aussi publié des études de fond à l'étendue géographique plus large comme celles sur l'industrie sidérurgique du XII^{ème} au XVII^{ème} siècle. L'Inventaire a également réalisé et publié une étude sur la céramique industrielle sur l'ensemble du territoire régional. Il a par ailleurs consacré deux numéros de la collection "Itinéraires du Patrimoine" à deux établissements sidérurgiques ornaï, la forge d'Aube et celle de Varenne à Champsecret.

Le **Musée de la Mine du Molay Littry** retrace à la fois l'histoire locale depuis la découverte, en 1741, d'un affleurement de charbon, l'apogée de l'exploitation de la mine vers 1840 qui employait alors 950 personnes jusqu'à la fermeture des puits en 1880 et le contexte général de l'exploitation de la houille en France, ainsi que l'évolution des techniques minières jusque vers 1960. Trois éléments sont particulièrement mis en valeur : la machine à vapeur des frères PERIER, pièce exceptionnelle, la maquette de 10 mètres de long du siège n° 5 de Bruay-en-Artois et la galerie de mine reconstituée qui permet, sur un parcours long de 70 mètres, de présenter l'extraction souterraine à la mine de Littry aux XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles et l'évolution des techniques minières jusque vers 1960. Inauguré en 1907, le Musée communal est l'un des plus anciens musées miniers français. Il a vu le jour grâce à la collection d'outils et de machines réunis dès la fin du XIX^{ème} siècle. Il occupe l'ancien site minier de la fosse Frandemiche, l'un des puits d'extraction les plus importants des 23 puits d'extraction qui existaient sur l'ancien bassin des mines de Littry. A partir de 1955, de nombreux travaux d'agrandissement et d'amélioration du musée de la mine sont entrepris et donnent notamment lieu à l'ouverture d'une galerie de mine reconstituée en 1971. Les collections sont, dans le même temps, enrichies d'objets provenant des mines de charbon du Nord de la France et de certaines mines de fer de Normandie. Après un important chantier de rénovation mené avec l'aide financière et l'assistance scientifique du Conseil Général du Calvados, le musée présente une nouvelle scénographie depuis 1997. Après présentation d'un documentaire vidéo sur l'histoire de la mine, la visite du musée est proposée via un parcours d'interprétation des fouilles qui initie le public aux installations de surface d'une mine. Le Musée de la Mine accueille entre 5 000 et 6 000 visiteurs par an. L'accueil de scolaires est intégré dans une démarche de valorisation de ce patrimoine.

Sur le site de l'ancienne mine de fer de Saint-Rémy-sur-Orne (Calvados), le musée **Les Fosses d'Enfer-Maison des Ressources Géologiques de Normandie** porte sur l'histoire de la formation de la Terre à l'aide d'une grande échelle des temps géologiques, avec un éclairage particulier sur la Normandie, le travail et la vie des mineurs de Saint-Rémy étant présentés dans deux salles d'exposition. Ce site est associé à un Mémorial.

En lien avec l'ancien carreau de mine du Livet à Saint-Germain-le-Vasson (Calvados), l'Association **Mémoire de Fer**, créée en 1998, anime une exposition permanente consacrée aux mondes souterrains du Calvados aménagée dans les bâtiments situés sur ce site. Le carreau du Livet est le seul site encore accessible au public. Y sont présentés les gros engins sur roues et sur rails remontés du fond de la mine et le matériel à main du mineur. On y trouve aussi la dernière salle des pendus de la région, les bains-douches et la lampisterie dans leur configuration d'origine, ainsi que

la descendrière routière qui conduisait le personnel à 650 mètres sous terre. Afin de vulgariser le résultat de ses recherches, notamment en matière d'histoire sociale et industrielle, Mémoire de Fer participe ou édite des publications. Cette activité éditoriale lui permet également d'autofinancer certaines de ses actions.

On notera ici qu'un projet muséographique sur le patrimoine minier de Soumont-Saint-Quentin n'a pu voir le jour.

Citons également à Caumont-l'Eventé le **Souterrroscope des Ardoisières**, musée privé ouvert sur un site ardoisier qui propose un voyage initiatique sous la terre. Le spectacle muséographique fait appel aux techniques de l'automatisme, de la lumière, du son et de l'image avec son point d'orgue : l'Arc en Terre. Le visiteur parcourt 400 mètres de galeries et traverse 4 salles souterraines.

La **forge d'Aube** située dans l'Orne⁷¹ près de L'Aigle, en Pays d'Ouche, est un témoignage des lieux où s'exerça pendant plus de trois siècles, la production du fer, puis au XIX^{ème} siècle le travail du cuivre. Dans les bâtiments, on transforma à partir du début du XVI^{ème} siècle, la fonte produite dans les hauts fourneaux en barres de fer. L'installation d'un musée sur le site date de 1992. La Grosse Forge conserve un équipement exceptionnel (fours d'affinage et de chaufferie, marteau hydraulique, arbre à cames mis en mouvement par une roue hydraulique...) illustrant les procédés de fabrication du fer (puis du travail du cuivre à partir de 1850). Ces derniers sont précisés par une exposition de maquettes retraçant l'évolution de la métallurgie en Normandie depuis le XVI^{ème} siècle. Cette démarche est l'occasion d'aborder des aspects purement techniques : les sources d'énergies, les mécanismes de transformation du mouvement d'une roue hydraulique ou d'une turbine, la métallurgie, etc. Est également présenté le travail des ouvriers et leur cadre naturel de vie (principalement au XIX^{ème} siècle). Une approche pédagogique est intégrée avec un service éducatif pour l'accueil de scolaires ou groupes de jeunes. Une préparation du projet pédagogique est intégrée en lien avec la (les) discipline(s) concernée(s) à l'aide de ressources documentaires.

Dans le Bocage ornais, l'association **Le Savoir et le Fer**⁷² a pour but de sauvegarder le patrimoine minier et métallurgique des environs de La Ferrière-aux-Etangs. Elle se préoccupe notamment du devenir de la **Mine de fer de Saint-Clair-de-Halouze**. En Novembre 2011 a été lancée une souscription pour sauvegarder le chevalement de cette ancienne mine de fer, dernier vestige se dressant encore au dessus d'un puits de mine en Normandie. Il constitue à ce titre un monument majeur du patrimoine industriel et de la mémoire ouvrière de Basse-Normandie. La Ville de Flers, propriétaire du site, le Conseil Régional de Basse-Normandie et la Fondation du Patrimoine se sont associés pour financer 75 % du montant des travaux estimés à 354 900 euros.

Egalement dans le département de l'Orne, les vestiges de la **Forge du Champ de la Pierre** (commune du canton de Carrouges), site en activité du XVI^{ème} siècle au XIX^{ème} siècle où demeure le haut fourneau, sont classés monument historique et sont visitables. Un autre haut fourneau, plus tardif, celui de **Saint-Denis-sur-Sarthon**, est également classé monument historique et visitable.

⁷¹ Précisons que l'Orne fut le département le plus industriel de la région au temps des forges au charbon de bois. Il le tient à ses ressources géologiques et minière et à son patrimoine forestier. Cette importance de l'industrie dans l'Orne fut d'ailleurs à l'ordre du jour du colloque intitulé "L'homme et l'industrie" organisé en 1988 à L'Aigle par les Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie.

⁷² Site Internet : www.lesavoiretlefer.fr

Le département de la Manche a été parmi les pionniers pour la valorisation de son patrimoine industriel et technique. Ainsi, l'**écomusée de Brouains** dans la Manche est aménagé dans un ancien moulin à papier et valorise la thématique de l'eau ; une exposition permanente présente à la fois le patrimoine naturel, son aménagement et son exploitation industrielle. Les différentes salles sont consacrées à l'histoire de l'énergie hydraulique (description des aménagements hydrauliques, maquettes de roues, turbines et machines à vapeur), à la fabrication de papier, de soufflets et de couverts qui se sont succédé dans ce territoire (entreprise Guy DEGRENNE). Le Musée de Saint-Martin-d'Aubigny - **Maison de la brique** est un musée municipal ouvert au public, installé depuis 1994 dans une ancienne briqueterie, qui fonctionna de 1923 jusqu'au début de la seconde guerre mondiale. Pour mémoire, on citera également dans ce département de la Manche le site des **fours à chaux du Rey** à Regnéville-sur-Mer avec son Musée Départemental, le **Musée de la poterie de Ger** et le **Musée du granit** à Saint-Michel-de-Montjoie. Ces lieux muséographiques consacrés aux matériaux de construction (actions autour des villages de terre du **Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin** et du Bessin) comme les démarches archéologiques menées à Vieux-la-Romaine sur le bâti gallo-romain (cf. infra) trouvent un écho dans la démarche actuelle d'innovation technique autour de l'éco-construction. La conservation, la transmission et l'étude de savoir-faire ancestraux acquièrent ici tout leur sens.

Plusieurs autres projets de mise en valeur de sites de patrimoine industriel sont à l'étude. Les **fours à chaux de Landes-sur-Ajon**, acquis par le Département du Calvados en 2001, sont destinés à être ouverts à la visite dans un proche avenir. Plusieurs campagnes de fouilles archéologiques sur le site de la **briqueterie du Porribet à Saint-Fromond** (Manche) devraient déboucher à terme sur la valorisation de deux fours à briques datant du milieu du XIX^{ème} siècle. Toujours sur le bord de la Vire, une réflexion est actuellement menée pour valoriser les **fours à chaux de la Meauffe** (Manche). La **filature du Petit Aunay au Mesnil-Tôve** dans le Sud-Manche, industrie qui a cessé de fonctionner en 1976, possède un patrimoine de machines textiles exceptionnel et des vestiges archéologiques de moulin à papier qui attendent, depuis de nombreuses années, leur mise en valeur et l'ouverture au public.

La valorisation des moulins en tant qu'anciens sites industriels est importante en région. Il peut être ici fait référence aux actions de l'association **Le Dit de l'Eau** partenaire régulier de Relais d' sciences, qui propose, notamment en lien avec le **Moulin de Marcy** au Molay-Littry, un appui pour développer des projets pédagogiques axés sur l'eau et les sciences, à travers diverses animations : sorties-découvertes thématiques, ateliers sciences sur le thème de l'eau et de la nature, classes d'eau... L'association Le Dit de l'Eau est agréée association complémentaire de l'enseignement public.

Bien d'autres structures participant à la conservation du patrimoine associant ethnologie, technique et savoir faire seraient à citer comme le **Musée des Beaux-Arts et de la Dentelle d'Alençon**, le **Musée des Arts et Traditions Populaires du Perche**, le **Musée de la Pomme et de la Poire de Barenton**, etc.

- **Le Musée de Vieux-la-Romaine et la valorisation des travaux archéologiques en Basse-Normandie**

L'archéologie est une science transdisciplinaire qui fait appel à la fois aux sciences dites exactes et aux sciences humaines et sociales, à l'interface de nombreuses compétences (géologie, géomorphologie, histoire, sociologie...). C'est aussi une thématique largement diffusée auprès des scolaires et du grand public sans compter qu'elle mobilise beaucoup d'acteurs institutionnels (**Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, Service Régional d'Archéologie de la DRAC, Service Départemental d'Archéologie du Calvados**), universitaires (**Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Anciennes et Médiévales**), culturels (**Musée de Normandie, Musée de Vieux**) et des associations d'amateurs confirmés et de passionnés en Basse-Normandie (**Société des Antiquaires de Normandie, Groupe de Recherches Archéologiques du Cotentin, Archéo 125**). La richesse du patrimoine régional en fait une thématique qui a toute sa place dans une démarche de culture scientifique et technique.

Le **Musée Archéologique de Vieux-la-Romaine** est un lieu remarquable de diffusion des connaissances de cette discipline auprès du public et notamment des jeunes. Il dépend du Service Archéologie du Conseil Général du Calvados⁷³ qui a, depuis sa création en 1982, pour mission de mettre en œuvre la politique du Département dans les domaines de la préservation, de l'étude et de la valorisation du patrimoine archéologique. La vulgarisation scientifique et la médiation culturelle ont, dès l'origine, constitué une préoccupation forte du service. A la base archéologique de Vieux, sont affectés des archéologues travaillant sur la ville antique d'*Aregenua* et sur son territoire⁷⁴. Sur le plan muséographique, est ouvert au public un ensemble archéologique qui comprend deux maisons romaines (la Maison au Grand Péristyle et la Maison à la Cour en U), un jardin à l'antique et le musée qui en est le cœur. Grâce à une scénographie consacrée à la vie quotidienne des habitants de la cité antique d'*Aregenua* et de la cité des Viducasses adaptée à tout public, le musée se veut un lieu vivant, conçu pour offrir une vision claire et humaine de l'archéologie. Plus que présenter les découvertes, le pari a été fait d'initier les publics aux démarches scientifiques et techniques menées sur place. Les stages et ateliers thématiques destinés aux scolaires sont ainsi l'occasion de communiquer les savoirs en même temps que les savoir-faire. La structure muséographique accueille près de 9 000 scolaires par an auxquels s'ajoutent 1 800 visiteurs de moins de 18 ans hors scolaires. Les activités proposées aux jeunes et notamment les ateliers accueillent un éventail social très large. Les enfants sont les premiers ambassadeurs du musée et reviennent souvent avec leur famille. Actuellement, un troisième site est fouillé, les bâtiments administratifs et civils du *forum*. Exceptionnel par la qualité du bâti découvert, ce site n'est pas encore ouvert au public mais est accessible à l'occasion des visites guidées et, depuis 3 ans, des enfants et adolescents ont pu s'y initier à la fouille dans le cadre des stages "L'apprenti archéologue". Ce site donnera très certainement lieu à

⁷³ Il comprend aujourd'hui 21 agents répartis entre le siège du service à Caen, la base archéologique située à Vieux et le musée archéologique de Vieux-la-Romaine, jouxtant cette base (sans compter la cinquantaine d'intervenants extérieurs, français et étrangers, pour des projets scientifiques spécifiques).

⁷⁴ Le site de Vieux est l'un des premiers sites fouillés en France avec l'ouverture du chantier en 1703 par l'Intendant FOUCAULT. C'est à Vieux qu'Arcisse de CAUMONT a mis au point au XIX^{ème} siècle les méthodes de l'archéologie moderne.

une valorisation importante à moyen terme. Avec la MRSH de l'Université de Caen a été conduite une reconstitution virtuelle d'une partie de la Maison à Grand Péristyle, technologie 3D complémentaire d'autres supports plus traditionnels photo (orthophotoplan), bande-dessinée... à des fins pédagogiques. De même, au-delà des outils numériques, rien ne remplace le "toucher" à travers les expériences autour des ateliers de pétrographie ou de céramique à l'attention des scolaires. Doté de salles aménagées, le musée offre un éventail d'activités, d'ateliers et d'outils pédagogiques adaptés à tous les niveaux scolaires avec l'aide d'un Service Educatif. Dans la démarche pédagogique, l'objectif affiché est de faire connaître non seulement les résultats des travaux menés mais surtout la méthodologie, de la démarche d'observation, d'expérimentation, d'analyses physique et sensorielle jusqu'à l'interprétation. Tel est l'esprit de chacun des stages proposés aux scolaires. Ce travail sur la démarche scientifique est très fondateur pour l'orientation des jeunes. Le musée accueille aussi régulièrement des expositions temporaires thématiques comme, en haute saison 2011, "Haut en couleur ! La fresque à l'époque romaine " ou encore en 2009 "Gaulois sous les pommiers : découvertes de l'âge du fer en Basse-Normandie". Il propose aussi des stages payants (peinture murale, mosaïque, cuisine romaine...) pour tout public et organise des conférences thématiques (salle audiovisuelle équipée).

L'ouverture aux lycées techniques est un autre point important du fait de la valorisation des découvertes sur les techniques de construction gallo-romaines qui rejoignent des problématiques très actuelles en lien avec l'éco-construction ou comment les savoir-faire et les pratiques du passé peuvent éclairer les techniques du futur. Notons que des classes de Bac Pro et BTS du Lycée Laplace de Caen ont conduit pendant une année un travail sur un agrandissement virtuel du musée. En guise d'illustration, la mise à jour des vestiges d'une maison gallo-romaine datée du III^{ème} siècle -dite Maison à la Cour en U- et sa valorisation dans le cadre du parcours de visite du musée et des sites de Vieux a été l'occasion pour le Conseil Général de faire de ce lieu un support d'activités pour les publics en insertion sociale ou en formation professionnelle dans les métiers du bâtiment en lien avec la thématique des matériaux anciens employés et les techniques d'éco-construction actuelles. Un projet a même été conduit en 2011 en partenariat avec l'Académie, le réseau des GRETA et le Conseil Régional de Basse-Normandie dans le cadre du dispositif régional d'insertion sociale ELAN'S (Espaces Locaux d'Activités Novatrices). Des formations du Lycée Laplace en lien avec le bâtiment sont également associées dans la réflexion autour des matériaux utilisés dans cette construction (schistes, chaux, terre, marbre de Vieux...). Au-delà des stages de fouilles ouvertes aux scolaires, les Journées du Patrimoine ou encore les Nuits des Musées sont l'occasion d'organiser des visites guidées sur l'ensemble des sites, des ateliers interactifs et des démonstrations. Le Service a des conventions avec des laboratoires de recherche comme en Basse-Normandie le Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Anciennes et Médiévales (CRAHAM - UMR 6273 Université de Caen - CNRS) et l'équipe de recherche "Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique" (UMR 6554 - Université de Caen - CNRS), l'Equipe de Recherche sur les Littératures, les Imaginaires et les Sociétés (ERLIS - EA 4256 Université de Caen)... Chaque année, 7 à 8 étudiants en Master de recherche ou doctorants sont encadrés par les agents du Service Archéologie ; en contrepartie de l'encadrement et de l'utilisation des moyens de laboratoires, il leur est demandé un engagement dans des actions de culture scientifique à destination du public et notamment des scolaires, démarche qui valorise leurs travaux et les prépare aux actions de communication ultérieures. Le Service accueille également des stagiaires de

Master Pro métiers de gestion du patrimoine⁷⁵. L'interaction avec d'autres laboratoires de recherche dans les domaines de la santé et de la physique serait tout à fait opportune et logique.

Pour conclure ce chapitre relatif aux structures muséographiques, nous avons souhaité reporter dans un tableau ci-après les fréquentations des principaux lieux précédemment présentés. Loin d'être exhaustive, cette approche révèle aussi l'attractivité touristique et culturelle que génère ces pôles implantés sur le territoire régional.

Sites	Visiteurs
Cité de la Mer de Cherbourg	200 000
Musée Maritime de Tatihou	60 000
Paléospace - L'Odyssée (Villers-sur-Mer)	36 000
Musée Schlumberger (Crèvecœur-en-Auge)	28 000
Ludiver (Tonneville)	23 000
Musée de Vieux la Romaine et ses sites archéologiques	18 000
Muséum Emmanuel LIAIS (Cherbourg)	15 000
Musée de la Mine du Molay-Littry	5 000
Musée d'Initiation à la Nature (Caen)	3 000

Fréquentation de quelques musées scientifiques et techniques en Basse-Normandie en 2010

Source : Observatoire du Tourisme CRT et enquête CESER

II.1.6. La Main à la Pâte en Basse-Normandie

En Basse-Normandie, la "Main à la Pâte" est entièrement portée par des élèves - ingénieurs bénévoles et motivés de première et de seconde année de l'ENSICAEN. Cette démarche s'inscrit dans la dynamique globale de l'engagement des élèves pour des activités diverses initiée par le Bureau Des Humanités (BDH) qui est l'un des 4 bureaux qui composent le Bureau des Elèves de l'ENSICAEN regroupant en totalité plus d'une cinquantaine de clubs. Tous les ans, lors de la période de la rentrée, une présentation du club La Main à la Pâte est effectuée par les élèves de seconde année aux entrants de première année pour inciter les étudiants motivés à s'engager dans le partage des connaissances à destination des plus jeunes. Le cœur de cible des activités de diffusion des sciences concerne en règle générale les élèves des classes de CM1 et de CM2 particulièrement réceptifs et curieux au regard des sujets de sciences. La démarche pédagogique vise à inculquer les bases de la culture scientifique par l'observation, la déduction et l'interprétation et les enfants participent activement au raisonnement scientifique.

Le club La Main à la Pâte de l'ENSICAEN comprenait 45 élèves en 2011-2012. Le mandat d'un Président est de un an. En seconde année, certains élèves restent actifs au sein de l'association mais cet engagement reste limité du fait des contraintes des

⁷⁵ Ajoutons que le géologue du service co-anime avec des équipes de l'Université de Caen, de Rennes et de Bordeaux une école thématique du CNRS qui accueille des groupes de chercheurs et d'étudiants. La géomorphologue de service co-dirige un Projet Collectif de Recherche (PCR) sur le paléo-environnement qui vise à reconstituer les paysages anciens de la Plaine de Caen. Les archéologues du service participent ou dirigent également des projets de recherche sur des thématiques pluridisciplinaires d'archéologie.

cours et stages. Pendant une année, les élèves ingénieurs s'engagent à intervenir de manière interactive dans des écoles de la région (principalement agglomération caennaise) pour faire partager leur passion des sciences autour d'animations scientifiques ludiques, l'objectif étant de faire comprendre et aimer l'univers des sciences aux plus petits. Ils proposent ainsi des activités autour d'un thème scientifique élaboré par leurs soins en accord avec le professeur de la classe et ce, sur cinq séances d'une durée d'une heure à 1 h 30 environ, suffisamment espacées pour permettre aux professeurs des écoles d'alimenter la réflexion en lien avec le programme de la classe.

II.1.7. Les associations de l'éducation populaire et les clubs scientifiques en région

Les associations de l'éducation populaire regroupées pour la plupart au niveau national au sein du collectif CIRAsti en tant que structures généralistes⁷⁶ ou spécialisées sont particulièrement bien implantées en Basse-Normandie comme **Planète Sciences** ou **Les Petits Débrouillards**.

II.1.7.1. Planète Sciences Normandie

Créée en 1962 tout d'abord sous le nom d'Association Nationale des Clubs Scientifiques (ANCS) puis d'Association Nationale Sciences Jeunesse (ANSTJ) en 1977, Planète Sciences (dénomination adoptée en 2002) est une association nationale sans but lucratif qui a pour objectif de rendre la pratique des sciences et des techniques accessible au plus grand nombre et donc, de proposer aux jeunes des activités scientifiques et techniques expérimentales dans le cadre des loisirs ou du temps scolaire. Depuis son origine, l'association a bénéficié d'un appui permanent du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) du fait de ses activités de base proposées autour des fusées et des ballons-sondes. Depuis 1996, des délégations régionales se sont constituées ; elles sont aujourd'hui au nombre de 11 : Ile de France, Méditerranée, Bretagne, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Atlantique, Picardie, Rhône, Sarthe, Nord-Pas-de-Calais et Normandie.

Planète Sciences Normandie est née en janvier 2003 avec comme but de développer la pratique des sciences et des techniques, de manière expérimentale, à l'attention des jeunes de 7 à 25 ans sur les thèmes liés principalement à l'espace, l'astronomie, la météorologie, la robotique et l'environnement. L'association, dont le siège est à Epron et les bureaux au sein de la Maison des Associations à Hérouville Saint-Clair, dispose de trois permanents salariés dont un emploi aidé par le Conseil Régional dans le cadre de sa politique en faveur des emplois tremplins, quatre vacataires qui sont des étudiants en sciences intervenant notamment pendant les périodes de congés scolaires et une quinzaine de bénévoles. Du fait de la localisation

⁷⁶ Le CRAJEP (Comité Régional des Associations de Jeunesse et d'Education Populaire) de Basse-Normandie, dont l'Union Régionale des Fédérations des Œuvres Laïques est partie prenante, a pour vocation de promouvoir l'éducation populaire comme un réel lieu d'apprentissage de la démocratie, de promotion sociale, d'exercice de la citoyenneté et d'implication dans le mouvement social et fédère beaucoup d'acteurs en lien avec l'éducation des jeunes comme la Fédération Régionale des MJC, l'Union Normande des MJC, les Eclaireurs et Eclaireuses de France, les Francas, le Mouvement Rural de la Jeunesse Chrétienne, les Scouts de France, l'Union Française des Centres de Vacances, la Fédération Régionale Familles Rurales, etc.

de son siège en Basse-Normandie, Planète Sciences Normandie s'appuie sur des relais locaux complémentaires en Haute-Normandie pour mettre en œuvre de grosses opérations à l'instar d' "Espace dans ma ville" à l'initiative du CNES et conduite à Vernon en partenariat avec la Communauté d'Agglomération des Portes de l'Eure. Planète Sciences Normandie compte environ 150 adhérents qui sont soit des individuels, soit des structures (clubs, centres de loisirs, établissements d'enseignement, MJC...). Parmi les adhérents individuels, outre les bénévoles et vacataires, on recense notamment des personnes qui ont l'obligation de passer un agrément micro ou mini-fusée en vue d'activités sur ce thème avec des jeunes publics. La structure a comme partenaires, principaux contributeurs, le CNES, le Conseil Régional de Basse-Normandie, la Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale de Basse-Normandie, la Caisse d'Epargne... Son budget est de près de 150 000 euros. Outre son appui déterminant dans le financement d'un emploi tremplin, le Conseil Régional apporte aussi son soutien à des manifestations comme l'opération Exposciences avec le financement du déplacement des lycéens. Les activités de découverte et de sensibilisation aux sciences et techniques sont proposées par Planète Sciences sous plusieurs formats que nous détaillerons plus avant dans la suite du rapport, à la fois activités dans le cadre scolaire (classes de découvertes, classes sciences, opérations ballon ou fusée pour l'école, collège et lycée de nuit, défis solaires) et activités hors de l'école (telles que les ateliers de sensibilisation ou d'initiation, les séjours et mini-camps).

L'appui à la création et le suivi de clubs de jeunes, dans ou en dehors du milieu scolaire, représente l'une des actions les plus anciennes de Planète Sciences qui s'engagea, dès 1962, dans le soutien aux clubs qui souhaitent mettre en place un projet sur les sciences et les techniques à travers plus particulièrement les clubs fusées et ballons voire météorologie. Cette action est développée en Normandie depuis 2005. Chaque année, une quinzaine de clubs font ainsi l'objet d'un suivi.

Planète Sciences Normandie est reconnu pour dispenser des sessions de formations techniques et de professionnels de l'animation de structures socio-culturelles. Les **formations pédagogiques et/ou techniques** s'adressent à tous les adhérents de l'association, c'est-à-dire à tout public et en particulier aux enseignants et animateurs en charge d'opérations ballons et fusées (cf. supra). L'**agrément micro-fusées** permet de donner les outils nécessaires aux adultes pour encadrer en toute sécurité (réalisation et lancements) un atelier d'animation autour de cette activité. Pendant 25 heures obligatoires, sont abordés à la fois les aspects de sécurité, pédagogie, législation et culture générale sur les fusées et l'espace (découverte des bases du vol de la fusée, mise en pratique d'une démarche expérimentale, lancements de fusées). Des formations techniques portent également sur la robotique et l'astronomie. Planète Sciences est ainsi partenaire de l'Association Française d'Astronomie pour l'organisation des modules d'initiation à l'observation et à l'usage des instruments astronomiques ouvert à tout public, intitulés "**Stages 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} étoiles**" en vue de l'obtention d'un passeport d'astronomie. Ces formations intensives allient théorie et pratique. Chaque étoile correspond à un degré d'autonomie plus ou moins important dans la pratique :

- 1^{ère} étoile : observer de façon autonome la voûte céleste,
- 2^{ème} étoile : exploiter pleinement son instrument,
- 3^{ème} étoile : s'initier aux techniques d'acquisition.

Planète Sciences Normandie propose les modules d'acquisition des deux premières étoiles.

Est également proposée une formation "**Planétarium**" qui permet aux apprenants de savoir utiliser et animer un planétarium itinérant. Précisons ici que Relais d' sciences a confié à Planète Sciences son Planétarium gonflable, équipement destiné à expliquer les constellations aux enfants.

L'association dispense des **formations à l'attention des professionnels**, à savoir les animateurs de centres de loisirs et d'éducation populaire. Planète Sciences Normandie dispense la formation au Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur (BAFA) en lien avec l'UFCV (Union Française des Centres de Vacances et de Loisirs) dont l'objectif est de former des animateurs et des directeurs à la pratique des sciences et techniques afin d'encadrer des séjours de vacances sur ces thématiques. L'association intervient également dans les formations au Brevet Professionnel de la Jeunesse, de l'Éducation Populaire et du Sport (BPJEPS), diplôme de niveau IV qui a été créé en France en 2001. Il atteste de la possession des compétences requises pour exercer le métier d'animateur (2 formations à Vernon et à Conches en 2010).

Depuis 1991, Planètes Sciences coordonne avec l'Association Française d'Astronomie, **la Nuit des Etoiles**, rendez-vous annuel durant quelques jours du mois d'août constituée par un ensemble de manifestations pour faire découvrir l'astronomie au grand public en lien avec les clubs et structures locales comme Ludiver en Basse-Normandie. Planète Sciences Normandie est également associé à Nature & Découvertes pour des soirées d'observation du ciel nocturne autour d'un thème déterminé.

L'association s'investit dans d'autres moments forts, rendez-vous annuels dans le domaine de l'animation scientifique, comme :

- la **Fête de la Science** coordonnée par Relais d' sciences tous les ans en octobre,
- le **Festiciel**, manifestation aidée par le CNES qui a eu lieu en mai 2010 aux Espins dans le Calvados autour des activités mini-fusées et ballons,
- les **Exposciences** dont l'organisation a été confiée par Relais d' sciences à Planète Sciences en partenariat avec les Petits Débrouillards,
- les **Sciences Buissonnières**, démarche répondant davantage à une demande locale et qui consiste à organiser, avec des jeunes, une présentation publique d'un ou de plusieurs projets scientifiques et techniques dans une ville ou un village.

II.1.7.2. Les Petits Débrouillards Normandie

Inspirée d'une initiative née au Québec au début des années 80, le mouvement associatif des Petits Débrouillards a été créé en France en 1984. Ancré dans le champ de l'éducation populaire et s'identifiant comme un acteur militant, il propose au public, et tout particulièrement aux enfants et aux adolescents, des activités scientifiques et techniques leur permettant de porter un regard curieux sur le monde et de devenir des citoyens capables d'opinions réfléchies et critiques⁷⁷. L'association participe ainsi de

⁷⁷ Depuis plusieurs années, l'association est partenaire des éditions Albin MICHEL dans le cadre de la collection des Petits Débrouillards, livres de découverte des sciences qui s'adressent aux enfants de 6 à 12 ans. On relèvera aussi que le concept de l'émission à succès "C'est pas sorcier" de France Télévisions, d'ailleurs partenaire de l'association, s'inspire des méthodes des Petits Débrouillards ; l'un des deux co-animateurs de l'émission a d'ailleurs suivi une formation au sein de l'association.

manière significative aux débats de société sur l'éducation et la culture. Organisé en réseau, il contribue à former des citoyens actifs, capables d'opinions réfléchies et critiques, acteurs de la construction du monde de demain. Les Petits Débrouillards en France ont largement essaimé dans de nombreux pays du monde : Tunisie, Algérie, Maroc, Liban, République Tchèque, République Slovaque, Belgique, Allemagne, Russie, Mexique, Chili... La démarche pédagogique des Petits Débrouillards se veut expérimentale. La spécificité des Petits Débrouillards est d'interroger la science et de permettre au grand public de s'approprier les enjeux, non d'enseigner des théories. C'est une action qui se veut complémentaire de la démarche scientifique. L'association est reconnue au niveau national comme un partenaire majeur et incontournable de la culture scientifique et technique et s'identifie même comme le premier réseau national en la matière. Les animations des Petits Débrouillards ne nécessitent pas de matériel complexe ou onéreux mais du matériel de la vie quotidienne ou de récupération. Ainsi, les expériences sont reproductibles dans de nombreux contextes (à la maison, à l'école...) pour un coût modique et une appropriation rapide. Les Petits Débrouillards choisissent différents modes d'actions pour permettre à un maximum de personnes d'avoir accès à la culture scientifique et de se former à l'esprit critique :

- animation d'ateliers pour les enfants (scolaires, loisirs, manifestations grands publics...),
- la formation de nombreux acteurs (animateurs, scientifiques, professeurs, éducateurs, parents et tous ceux que la démarche expérimentale intéresse),
- l'élaboration et la conception d'outils pédagogiques (expositions, malles pédagogiques, fiches d'expériences, maquettes...),
- l'organisation et l'animation de Cafés des Sciences,
- les séminaires et le festival des explorateurs,
- etc.

Les **Petits Débrouillards Normandie**, dont les statuts ont été déposés en 2002, constituent l'une des 20 associations régionales rattachées au réseau de l'Association Française des Petits Débrouillards (80 à 90 % des opérations concernent en fait le territoire bas-normand). Avant la création de l'implantation normande en 1997, il existait déjà des pratiques "Petits Débrouillards". L'association s'identifie comme un acteur majeur de développement local de la culture scientifique et technique et répond à la demande participative autour de la science dans les territoires. Elle bénéficie de la reconnaissance des institutionnels au regard de la qualité des actions conduites. Comme nous le verrons dans le chapitre consacré aux initiatives mobilisant le public jeune, l'association porte des activités et événements nombreux et variés en ciblant tout particulièrement les publics empêchés et notamment les habitants des quartiers populaires. Les actions conduites sont génératrices de liens sociaux et culturels d'où son partenariat avec l'Association Régionale pour le Développement de l'Economie Solidaire (ARDES). Il convient d'insister sur le fait que l'association travaille davantage en réseau avec les associations en lien avec l'environnement, l'économie sociale et solidaire et les solidarités internationales qu'avec les autres acteurs de la culture scientifique et technique en région, faute d'effet réseau et de partage de la stratégie en matière de CSTI insuffisant en région, selon la responsable régionale auditionnée.

La thématique "environnement et développement durable" s'avère en effet particulièrement importante et est intégrée au sein de l'ensemble des activités des

Petits Débrouillards, les collaborations avec les associations environnementales étant fortes depuis l'origine avec des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) et des Parcs Naturels Régionaux (PNR) avec diffusion d'outils pédagogiques (mallettes). L'association est adhérente du réseau GRAINE et siège d'ailleurs à son Conseil d'Administration. Les Petits Débrouillards sont depuis ces dernières années partenaires d'un collectif d'associations qui organisent des rencontres du développement durable. Ces rencontres dénommées "**La Fête à DD**" se sont déroulées à Alençon en décembre 2009. Dans le cadre d'appels à projets en lien avec le développement durable, l'association bénéficie du soutien du Conseil Régional hormis sur le fonctionnement.

L'expérience en Basse-Normandie montre que les enseignants-chercheurs qui sont en contact réguliers avec les Petits Débrouillards sont convaincus des compétences de l'association en termes de médiations. Selon sa directrice, les structures universitaires peuvent s'appuyer sur les compétences des Petits Débrouillards pour former les chercheurs et doctorants aux méthodologies de culture scientifique et technique et aux démarches dans le cadre de débats participatifs. Soulignons que les Petits Débrouillards ont contractualisé avec des Universités dans une vingtaine de régions.

S'agissant de ses moyens, fin 2011, les Petits Débrouillards Normandie employaient 4 coordinateurs à plein temps (dont 2 emplois tremplins) ayant respectivement pour missions la pédagogie, le montage de projets ; la prise en charge des outils pédagogiques en lien avec le développement durable ; les champs scolaire et périscolaire ainsi que l'aspect administratif ; la coordination régionale et l'accompagnement. La structure comprend également une trentaine de bénévoles, chiffre qui double si on intègre les sympathisants. Ajoutons à ce potentiel, 20 à 30 vacataires formés en interne. L'ensemble des activités d'interfaces (hors bénévolat) représente 3 à 4 000 heures d'activités.

En 2011, les actions ont touché un public de 13 162 personnes sur 1 419 heures d'animation au total réparties en :

- 3 370 enfants pour les activités périscolaires sur 307 heures (371 ateliers),
- 2 646 enfants pour les activités scolaires sur 280 heures,
- 575 jeunes lors des stages sur 64 heures,
- 5 196 personnes sur 399 heures d'actions de sensibilisation et l'évènementiel
- 1 375 jeunes sur 369 heures de projets.

L'accompagnement de projet, de personnes et la coordination ont en outre représenté 3 200 heures pour 120 projets et 32 personnes mobilisées. Cette même année, l'association comptait 58 adhérents dont 32 personnes morales (institutions et structures collectives), le choix n'ayant pas été porté sur des adhésions individuelles. Son budget est de 200 000 euros, ce qui est peu pour 3 000 heures d'investissements pédagogiques. Comme tous les acteurs associatifs, les Petits Débrouillards sont confrontés à la baisse des moyens alloués. Notons des partenariats avec des agences (ADEME) ou des entreprises comme EDF ou la MAIF dans le cadre des opérations nationales "C pas sorcier", aspects davantage gérés au niveau central. La question des collaborations avec les entreprises est au cœur d'enjeux sociaux et économiques, celles-ci devant faire l'objet d'un passage en Conseil d'Administration national, même si le projet est régional, pour valider la cohérence et les objectifs du projet de partenariat.

Les relations de l'association avec le réseau implanté dans les autres pays sont fortes, les coopérations, dans le cadre des programmes européens par exemple, donnant l'occasion d'échanger comme la démarche du Conseil Régional de Basse-Normandie en direction de pays cibles comme la Macédoine.

Une dynamique de projets guide le travail de la structure associative avec des initiatives en direction de multiples publics. Si le partenariat avec les éditions Albin MICHEL au niveau national a mis en avant la cible des enfants de 6 à 12 ans, il convient de préciser que les Petits Débrouillards s'adressent à des publics empêchés comme le milieu carcéral. Le grand public est aussi associé à des moments d'échanges sur une thématique donnée dans le cadre des Cafés des Sciences.

II.1.7.3. La pratique amateur en Basse-Normandie : l'exemple de l'Astronomie

Les activités de loisirs collectifs à vocation scientifique s'inscrivent complètement dans le mouvement de démocratisation et de partage de la connaissance et de la découverte des méthodes expérimentales et d'observation. Les clubs scientifiques amateurs se sont pour la plupart développés dans le sillage du secteur de l'éducation populaire, des centres de loisirs et des maisons des jeunes et de la culture et ce, depuis la seconde guerre mondiale. Le terme amateur n'a rien de péjoratif ici car la pratique populaire de l'astronomie a longtemps fait ses preuves en France et bien des amateurs confirmés de cette discipline sont des partenaires efficaces des scientifiques. Nous ne pourrions ici présenter l'ensemble des structures et des clubs thématiques tant leur nombre et leur diversité sont importants. Nous avons choisi d'illustrer nos propos par l'astronomie et ce, pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, cette discipline est très populaire⁷⁸ en ce sens que l'observation du ciel à l'œil nu est accessible à tous ; nul n'a besoin en effet de disposer d'un matériel très coûteux pour la pratiquer. C'est en outre un moyen efficace d'amener tout un chacun vers la démarche scientifique. De surcroît, l'observateur céleste est directement en communion avec la nature et il s'en imprègne, d'où la relation étroite de cette discipline avec l'éducation à l'environnement et au développement durable. Par exemple, les problématiques de lutte contre la pollution lumineuse due à l'éclairage public utilisé souvent à outrance rapprochent les astronomes des actions des associations de protection et de découverte de l'environnement. Beaucoup d'activités proposées par les structures de l'éducation à l'environnement aux plus jeunes couplent observation du ciel et découverte de la nature (notamment des animaux de la nuit). A ce propos, depuis 2009, tous les ans, une soirée est proposée en octobre, **Le Jour de la Nuit**, opération nationale de redécouverte de la "nuit noire", de ses paysages, de sa biodiversité et de son ciel étoilé. Son but est de sensibiliser les citoyens aux nuisances de la pollution lumineuse. Cette soirée est soutenue par de nombreux acteurs comme des associations environnementales, de protection du ciel nocturne, d'éducation populaire, mais aussi les Parcs Naturels Régionaux de France, le Conservatoire du Littoral, le Ministère en charge de l'Ecologie ou encore l'Association des Maires de France. Sur ce point, des villes s'associent à l'évènement et éteignent tout ou partie de l'éclairage public comme Caen. C'est d'ailleurs, chaque année, l'occasion d'une programmation en région qui prévoit balades nocturnes, observations des étoiles, sorties nature et extinctions des lumières. Chaque année, un appel à manifestations est

⁷⁸ Par analogie à l'Astronomie Populaire, œuvre de Camille FLAMMARION, fondateur de la Société Astronomique de France en 1887.

lancé au niveau national à l'attention des collectivités, des associations ou encore des comités de quartiers en vue d'organiser des animations.



Autre point important, l'astronomie est un excellent moyen pour éveiller les jeunes à la science et susciter chez eux des vocations scientifiques. La découverte de l'univers et de ses mystères intéressent d'ailleurs les jeunes dès leur plus jeune âge bien que cette discipline ne soit quasiment pas enseignée en primaire comme dans le secondaire sauf au détour d'une page dans le programme de sciences naturelles, sciences de la vie et de la terre, de physique ou de géographie... L'astronomie donne accès à un très grand nombre de disciplines qui peuvent être abordées de façon ludique : géologie, physique, mathématiques, biologie, etc.

La Basse-Normandie comprend un grand nombre d'activités de pratique amateur autour de l'astronomie. Une recherche a permis d'identifier au moins 13 associations d'astronomes amateurs :

- l'**Association Normande d'Astronomie (ASNORA)** à Caen,
- l'**Astro Club de la Girafe** à Caen,
- l'**Association la Grande Ourse** à Oully-le-Tesson,
- **Planète 14** à Equemauville,
- l'**Association Clair de Lune** à Dives-sur-Mer,
- la **Société d'Astronomie Pierre RAGOT (SAPR)** Caen et section Centre-Manche,
- **Cosmos 14** à Saint-Pierre Canivet,
- le **Groupe Astronomique Hague-Querqueville**,
- le **Groupe Astronomique du Coutançais**,
- le **Club de l'Albatros** à Saint-Georges-les-Groseillers,
- **Perche Astronomie** à Bellou-le-Trichard,
- l'**Observatoire Astronomique d'Hesloup**,
- l'**Astro Club de la MJC d'Alençon**...

... sans parler des clubs temporaires ou permanents qui existent ou ont pu exister dans certains établissements scolaires en Basse-Normandie. Rappelons aussi ici l'Association **Planète Sciences Normandie** du fait de ses ateliers "astronomie et fusées".

Au-delà de regrouper une communauté de passionnés, la plupart de ces associations sont ouvertes au grand public dans le cadre notamment de manifestations nationales comme la Nuit des Etoiles et au public scolaire avec une implication de bénévoles qui se déplacent dans les écoles et collèges pour des conférences ou des ateliers-découvertes sur l'astronomie. Certaines associations diffusent en outre un journal comme *Capella* publié par l'ASNORA.

A titre d'illustration, le **Groupe Astronomique Hague Querqueville (GAHQ)**⁷⁹ organise des actions de vulgarisation à destination des jeunes et de tout public. Concernant les jeunes, les actions portent à la fois sur des animations pédagogiques de découvertes des sciences de l'univers ; l'action *AstroPrim* consiste à réaliser des interventions, adaptables et personnalisées, en temps scolaire en cycle 2 et 3, dans le respect des programmes et selon le besoin de l'enseignant. Elles visent à mettre l'élève en situation de démarche scientifique, à éveiller sa curiosité, à développer son goût pour les sciences. Le GAHQ conduit également plusieurs types d'activités péri-éducatives. De manière générale, il s'agit de faire découvrir aux jeunes les sciences de l'univers et de les intéresser aux sciences, en dehors du temps scolaire. Les activités *AstroLoisirs* consistent en des animations à destination des enfants en séjour dans des établissements de loisirs et de vacances. Pour la cible "tout public", le groupe propose des stages d'initiation, des observations publiques en ville en hiver, des conférences publiques sur des thèmes très variés, des veillées aux étoiles pour initier le public à l'observation du ciel ainsi que d'autres opérations événementielles (Nuit des Etoiles, Fête de la Science, Journées du Patrimoine...) ou liées aux éphémérides astronomiques (éclipses, comètes...).

Les clubs d'astronomie sont particulièrement actifs dans les actions pédagogiques en direction des scolaires ou centres de loisirs. Lors de l'édition 2012 des Ecolysciences, un **atelier scientifique et technique** fut réalisé au collège Villy Desmeserets de Caen en partenariat avec un club astronomique local.

De nombreuses initiatives sont à relever en lien avec le **Comité de Liaison Enseignants et Astronomes (CLEA)**, très impliqué en région dans le cadre d'activités scolaires ou tout public en partenariat avec les autres acteurs du secteur. Citons les ateliers, interventions dans les lycées et l'appui technique apporté aux élèves à l'occasion des Olympiades de Physique ou de Chimie en lien avec l'UDPPC ou de la réalisation de Travaux Personnels Encadrés (TPE) portant sur des sujets d'astrophysique notamment. L'intervention d'astrophysiciens et leur mise en contact avec des élèves avec des déplacements dans les grands centres de recherche (tel l'Observatoire de Paris-Meudon) sont des initiatives remarquables. A l'attention du grand public, le CLEA et ses partenaires organisent des manifestations qui s'inscrivent dans des événements mondiaux ou nationaux. L'Année Mondiale de l'Astronomie (AMA 2009) a donné lieu à des rendez-vous, conférences et observations. Citons ainsi la conférence donnée à l'Université de Caen en mai 2009 par Valérie de LAPPARENT, astrophysicienne à l'Institut d'Astrophysique de Paris. Il en a été de même pour le bicentenaire de la naissance d'Urbain LE VERRIER qui a donné lieu sur Saint-Lô à différents temps forts mobilisant les acteurs locaux et notamment le lycée LE VERRIER.

Citons également les expositions qui se sont tenues autour de l'astronomie ces dernières années comme "*Ils observaient les étoiles*" dans le cadre de l'Année Mondiale de l'Astronomie en octobre et novembre 2009 à la bibliothèque de Caen en partenariat avec le CLEA. Au travers des collections du fonds de la documentation normande et patrimoine, l'exposition était consacrée à cinq astronomes normands : Pierre Simon de LAPLACE, Michel de LALANDE, Urbain LE VERRIER, Emmanuel LIAIS et André DANJON. En 2011, à l'occasion du bicentenaire de la naissance d'Urbain LE VERRIER, une exposition sur le système solaire fut proposée en partenariat avec l'Observatoire de Paris dans la galerie du Lycée LE VERRIER de

⁷⁹ <http://gahq.astronomie.free.fr>

Saint-Lô. Cette même année, les Archives départementales de la Manche ont organisé une exposition intitulée "De la terre aux étoiles - Lucien RUDAUX" réalisé à partir du fonds photographique qui se compose de plus de 5 000 plaques de verre réalisées par l'astronome manchois.

Dans le cadre de ces clubs ou indépendamment, il faut aussi ajouter les équipements existants comme **Ludiver** à Tonneville (précédemment développé), **l'Observatoire Astronomique d'Hesloup** ou encore **l'Astronoscope à Céaucé**. Concernant ce dernier équipement, **l'Astronoscope, Espace Astronomique du Domfrontais** à Céaucé est une structure muséographique et pédagogique construite avec le soutien de la Communauté de Communes du Domfrontais, la Commune de Céaucé, le Conseil Régional de Basse-Normandie et l'Europe. Inauguré en octobre 2010, cet espace comprenant à la fois un équipement d'observation très performant et une exposition, destiné au grand public comme aux scolaires, est à l'arrêt depuis fin 2011. Une réflexion est en cours localement pour étudier des solutions qui permettraient à l'Astronoscope de redémarrer. Parmi les raisons avancées de l'échec (peut-être temporaire) de la structure, on peut relever son isolement et le fait de n'avoir pas suffisamment disposé des moyens pour communiquer sur un espace géographique plus large, des moyens alloués qui était sans doute en deçà des ambitions initialement fixées, la difficulté de mobiliser des bénévoles sur le site pour faire vivre la structure, etc. L'initiateur de ce projet regrette l'absence d'une mobilisation des acteurs économiques, touristiques et culturels et de relais régionaux fédérateurs qui auraient permis de faire mieux connaître cet équipement et de rendre plus attractif son territoire.

Si la Basse-Normandie est le théâtre de nombreuses activités amateurs autour de l'astronomie, elle le doit notamment à l'ornais Pierre BOURGE qui eut un rôle essentiel dans le **mouvement de popularisation de l'Astronomie en France**, sur les traces de Camille FLAMMARION, de l'Abbé MOREUX ou encore de Lucien RUDAUX (lui aussi Normand⁸⁰). Il fut le fondateur de la Société Astronomique de Normandie en 1945 puis, l'année suivante, de l'Association Française d'Astronomie (AFA), aujourd'hui toujours intégrée à l'éducation populaire (membre du CIRASTI). Il fonda également le Bulletin de la Société Astronomique de Normandie, ayant successivement pris comme titre : "Le Ciel Normand" (1945), "Le Ciel" (1950), "Ciel et Fusées" (1960), puis "Ciel et Espace" (1971), aujourd'hui première revue française d'astronomie. Il fut aussi l'auteur de plusieurs ouvrages dont le best-seller "A l'affut des étoiles" (17^{ème} édition sortie en juin 2012 !). Dans l'Orne, au début des années 90, Pierre BOURGE fut étroitement impliqué dans la Ferme Pédagogique des Gaillons, structure associative indépendante située sur la commune de Courgeoût et son concept de **Cité du Cosmos**. Ce complexe culturel alors agréé par les trois Ministères de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports et de l'Environnement, comprenait un planétarium innovant (inventé par Michel GANGLOFF et Pierre BOURGE), le Sphériciel, un parcours de découverte des planètes du système solaire, un "Géorama" édité chez JEULIN reproduisant les mouvements de la Terre et de la Lune afin d'aider à comprendre les phénomènes du jour, de la nuit, des saisons, des phases lunaires et des éclipses ainsi qu'une salle de projection et d'exposition. Cette ferme pédagogique, l'une des premières de France, qui se voulait un élément important d'initiation à la nature en général et de découverte du ciel en particulier, recevait près de 3 000 enfants chaque année, en séjour d'une semaine sur 46 semaines d'ouverture et 2 000 adultes en week-end. Privée d'aide financière et de soutien politique, la ferme pédagogique s'est arrêtée et aux dires de

⁸⁰ Originaire de la Manche, Lucien RUDAUX disposait de son Observatoire de Donville-les-Bains.

Pierre BOURGE, auditionné, on reprocha à cette structure, courrier officiel à l'appui, de ne pas répondre "*aux critères de la science qui se fait*" révélant, encore une fois, la difficulté à une structure portée par des bénévoles et des non scientifiques de se faire reconnaître et accepter... Compte-tenu des équipements uniques aujourd'hui démontés, un projet actuel consiste à réinstaller à relativement court terme le planétarium *Sphériciel* au sein de la Maison des Associations de Saint-Denis-sur-Sarthon (Centre de Ressources et d'Initiatives Locales - Le Moulin du Pont) en appui avec l'Association Faune et Flore de l'Orne (AFFO) qui a notamment pour but de promouvoir l'éducation populaire et l'initiation en matière d'environnement et de découverte de la nature.

II.1.7.4. L'implication de la Fédération des Œuvres Laïques et de la Ligue de l'Enseignement dans la culture scientifique dans les années 90

Historiquement, les œuvres laïques en Basse-Normandie se sont engagées dans les pratiques scientifiques et techniques au départ via l'aviation populaire et plus précisément l'aéromodélisme (fabrication d'avions radiocommandés en balsa). Dès 1989, la Fédération des Œuvres Laïques du Calvados (FOL) a été précurseur en s'engageant dans deux cycles d'expositions et d'opérations de culture scientifique et technique :

- la première entre 1989 et 1991 sur le thème "Lasers en Basse-Normandie", explorant toutes les dimensions de cette technologie alors en développement et sur toutes ses applications,
- la seconde entre 1993 et 1995 intitulée "In vitro veritas : Biotechnologies en Basse-Normandie" traitant notamment des problématiques en lien avec la manipulation génétique et la bioéthique.

Les deux cycles ont bénéficié de nombreux concours de l'Etat, de la Région, des autres collectivités territoriales, des structures d'enseignement et de recherche ainsi que des entreprises⁸¹. D'une durée de deux ans, ces expositions étaient itinérantes chacune dans une vingtaine de villes bas-normandes après une "première" à l'Abbaye-aux-Dames, siège du Conseil Régional. Un travail assez inédit avait été réalisé avec des enseignants-chercheurs de l'Université et de l'ISMRA (Institut Supérieur de la Matière et du Rayonnement aujourd'hui ENSICAEN) et des élèves ingénieurs ainsi que des entreprises, en vue à la fois de vulgariser les aspects scientifiques et techniques mais également de présenter des démonstrateurs et maquettes. Des animations et des conférences étaient aussi organisées en complément des expositions.

Le catalogue de l'exposition "Lasers" a été préfacé à la fois par René GARREC, alors Président du Conseil Régional et par Hubert CURIEN, Ministre de la Recherche et de la Technologie. Ce dernier insistait alors sur le rôle novateur de cette initiative en la matière à une époque (1989) où commençaient à se structurer des centres de sciences

⁸¹ Ministère de la Recherche et de la Technologie, Conseil Régional, Rectorat de l'Académie de Caen, DRAC, DDJS du Calvados, DDTE du Calvados, ODAC du Calvados, de la Manche et de l'Orne, Villes de Caen et d'Hérouville Saint-Clair, CRÉCET, ISMRa (aujourd'hui ENSICAEN), EDF et SAE-PTT pour la première et Conseil Régional, Ministère de la Culture (DRAC), Ministère de l'Education Nationale (Rectorat), Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, DDJS du Calvados, Université de Caen, Ville de Caen, Conseils Généraux du Calvados et de la Manche, EDF, COOP-CAN, CRÉCET, INRA, Société JEULIN, Laboratoire de microscopie NUBLAT, Association des professeurs de biologie et de géologie pour la seconde.

en région en France. A ce propos, la fédération des œuvres laïques avait à cette époque proposé de porter un CCSTI⁸². Les choix politiques faits à l'époque ont été autres avec la création par les acteurs institutionnels de l'association Relais d' sciences en 1998. Un choix a été ensuite fait de réorienter les actions à partir de 1996 en direction du numérique et de l'informatique, en pleine période de développement d'Internet en vue de favoriser une culture technologique en la matière auprès des instituteurs et des élèves des classes primaires. C'est aussi à ce moment, à partir du milieu des années 90, que se développèrent des classes découvertes d'initiation à ces nouvelles technologies (une vingtaine par an sur 3 ou 4 ans) ainsi que de petites expositions. Il s'agissait d'un concept qui s'adressait aux enseignants avec un outil de présentation qui mobilisait les enfants du primaire jusqu'aux classes de 6^{ème} et 5^{ème}.

Chacune des fédérations départementales de la Ligue met en œuvre les moyens visant à faciliter l'organisation de **classes de découverte**, moment inscrit dans l'année scolaire qui permet de développer les capacités d'autonomie des enfants et encourage leur mise en relation avec les deux piliers de la démarche scientifique, à savoir d'une part l'expérimentation et l'observation et d'autre part l'interprétation. L'aspect scientifique et technique de certaines classes découvertes est toujours bien présent dans le Calvados par exemple avec des partenaires comme Planète Sciences (approche robotique et fusées). Les activités dans la Manche sont davantage axées sur l'éducation à l'environnement en lien avec le Centre d'Initiation à l'Eco-Citoyenneté (CIEC) et l'association AVRIL (Association pour la mise en Valeur des Rivières et les Initiatives Locales).

II.1.8. Les structures d'éducation à l'environnement et au développement durable

Autre réseau partenaire de la CSTI, l'**Education à l'Environnement pour un Développement Durable** (EEDD) se propose de former des citoyens responsables capables de juger et d'agir en matière d'environnement. Elle cherche ainsi à promouvoir un développement économique et social durable, respectueux des équilibres écologiques et répondant aux besoins de la communauté humaine. Elle s'appuie sur des valeurs de respect de la vie et des écosystèmes et est une composante essentielle de l'éducation à la citoyenneté. Ce concept concerne tout le champ éducatif dans les temps de scolarité (l'EEDD est prise en compte par l'Education Nationale), de loisirs et de formation. A ce titre elle relève de la responsabilité de tous, éducateurs et éduqués dans la pluralité des points de vue et sans prosélytisme. Les liens entre EEDD et CSTI portent sur plusieurs aspects comme certaines thématiques transversales autour de la biodiversité, les énergies renouvelables, la ressource en eau, l'habitat écologique, l'alimentation, les modes de transport doux, etc. Sur tous ces sujets, l'apport de la science et de la technologie est fondamental et en tout cas, ces questions sont au cœur des débats de société. Par ailleurs, les pratiques autour des sciences de l'observation de la nature en général sont au cœur de l'EEDD. Il existe un territoire de compétences commun entre les domaines de l'EEDD, de la culture scientifique et technique ainsi que de l'éducation à la citoyenneté et aux solidarités mais des connexions plus fortes restent cependant à trouver selon certains responsables de ce secteur auditionnés. La pédagogie est un aspect essentiel de l'EEDD. Elle privilégie la pratique de terrain pour

⁸² Un demi-temps était alors consacré à la culture scientifique et technique au sein de la FOL du Calvados.

une confrontation directe à la réalité, le travail de groupe pour créer plus de solidarité, la créativité pour initier de nouvelles voies du "faire ensemble", la transdisciplinarité pour une approche globale de la complexité, l'exercice du débat pour préparer les acteurs d'une démocratie vivante et la culture du partenariat. Sans prétendre à l'exhaustivité dans la mesure où l'éducation à l'environnement mériterait pratiquement de faire l'objet d'une étude à part entière, il convient de présenter quelques structures partenaires de la CSTI en région.

II.1.8.1. Le Groupement Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (GRAINE)

Association loi 1901 créée en 1996 à l'initiative de praticiens de l'éducation à l'environnement souhaitant se regrouper et partager leurs expériences, le Groupement Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (GRAINE) de Basse-Normandie est une initiative appuyée par le réseau associatif national "**Ecole et Nature**" dont le but est de mettre en lien les acteurs de terrain, impulser des pratiques pédagogiques innovantes, développer des ressources, des expériences, des manifestations et rencontres, etc. En 2010, ce sont 27 réseaux territoriaux actifs et ouverts, organisés sous forme associative, qui relient plusieurs centaines d'acteurs de l'environnement et de l'éducation. **GRAINE Basse-Normandie** anime le réseau régional d'Education à l'Environnement vers un Développement Durable qui associe une diversité d'adhérents : 35 structures, associations de protection de la nature, structures d'éducation à l'environnement (les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement par exemple), d'éducation à la jeunesse, d'éducation populaire, d'éducation sportive, des établissements de formation publics ou privés (exemple du LEGTA de Sées ou l'AIFST Centre horticole du Londel) et des collectivités territoriales mais aussi une quinzaine d'individuels portés par une motivation personnelle et/ou professionnelle. Les acteurs de la culture scientifique et technique que sont Relais d'sciences et les Petits Débrouillards font partie des adhérents du GRAINE.

Les actions du GRAINE sont multiformes ; elles se répartissent en six grands champs d'actions. Tout d'abord, l'association s'identifie comme **catalyseur et initiateur de projet** ; elle est à l'initiative et/ou coordonne une dynamique de réseau et d'innovations pédagogiques et accompagne des établissements scolaires dans les démarches de développement durable (E3D). Elle a également une **mission de représentation** des structures adhérentes et assure les relations entre les réseaux locaux et nationaux de l'éducation à l'environnement et participe à ce titre au réseau "Ecole et Nature". Le GRAINE facilite les échanges, la mutualisation, les rencontres et participe à la **formation** des acteurs du territoire et **accompagne à la mise en œuvre des dispositifs pédagogiques** : organisation de formations pour les bénévoles et les professionnels, journées d'échanges, rencontres régionales... Le Groupement **communique, diffuse des connaissances** , conseils et actualités liés à l'EEDD. Il permet, par la circulation de l'information, l'échange et la mutualisation des ressources : Calicôtot (journal d'information), lettre d'information électronique, site Internet, listes de discussions... Il porte une **dynamique associative** avec l'organisation des temps de la vie et du fonctionnement associatif : Assemblée Générale annuelle, Conseil d'Administration, Bureau et groupes de travail... Le GRAINE conduit des **actions collectives** ; il participe à différents niveaux à l'organisation de manifestations d'EEDD sur le territoire comme les ExpoSciences, les assises nationales et territoriales de l'EEDD, le collectif de l'animation et du volontariat, etc.

La richesse du GRAINE est de rassembler des acteurs ayant des approches de l'environnement et de l'écologie très variées, d'où son rôle de médiation dans le cadre d'une démarche éthique. Il ne s'agit pas d'imposer des points de vue et des affirmations toutes faites mais d'apporter des notions et des informations utiles aux jeunes et au grand public qui auront ainsi une latitude à se forger des avis en tant que citoyens. Notons que le GRAINE est partenaire du LEGTA de Sées qui dispense le BTSA "Gestion et Protection de la Nature", orientation "Animation nature, éducation à l'environnement et au développement durable renforcé" ainsi que la Licence Professionnelle "Gestion des Ressources Environnementales en Milieu Rural - Métiers du Développement Durable" portée par l'Université de Caen et les établissements d'enseignement partenaires : Lycée Agricole Le Robillard et Lycée Agricole de Sées. Il existe aussi des partenariats innovants avec des entreprises spécialisées dans la récupération d'énergies renouvelables avec démarche originale de mise à disposition d'outils pédagogiques pour découvrir ces énergies douces de façon ludique et scientifique (exemple de l'énergie solaire).

Le GRAINE facilite les échanges, la mutualisation, les rencontres autour de l'EEDD. A ce titre, il participe à la formation des acteurs du territoire et accompagne la mise en œuvre des dispositifs pédagogiques : organisation de formation (pour les bénévoles et les professionnels), journées d'échanges pédagogiques thématiques, rencontres régionales... Au nom du collectif, le GRAINE a organisé en 2009 les Assises Territoriales de l'EEDD de Basse-Normandie. Cette même année, il avait d'ailleurs coordonné la préparation de l'accueil des assises nationales de l'EEDD qui ont accueilli près de 900 participants en octobre 2009 à Caen (avec, parmi les intervenants l'astrophysicien Hubert REEVES). Le GRAINE coordonne, en lien avec les structures adhérentes, quelques prestations de formations dans le domaine de l'accompagnement au développement durable.

Concernant ses moyens, le GRAINE emploie deux salariés (dont un emploi tremplin en voie de pérennisation) et un poste à mi-temps en cours de recrutement. Il mobilise en outre, en propre, une douzaine de bénévoles dont les membres du Conseil d'Administration ainsi que l'ensemble des moyens humains des structures partenaires qui participent à la vie du réseau. Son budget est de 130 000 euros (150 000 euros avec les valorisations et prestations). Les ressources proviennent de conventions pluriannuelles avec le Conseil Régional de Basse-Normandie, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, la Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale, les trois Conseils Généraux, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et l'ADEME sur certaines actions.

II.1.8.2. Les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement

Associations labellisées qui œuvrent en faveur de la sensibilisation et de l'éducation de tous à l'environnement, les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) développent une diversité de savoirs et de savoir-faire autour des connaissances de l'environnement et de la biodiversité élargis, depuis une bonne dizaine d'années, aux problématiques de l'impact des activités humaines, de la gestion de l'eau, des déchets, de l'énergie et des transports jusqu'à la notion de développement durable à l'interface entre développement économique et environnement. En Basse-Normandie, il existe trois CPIE : Vallée de l'Orne, Cotentin et Collines Normandes, fédérés au sein d'une Union Régionale, les trois structures ayant chacune des approches et stratégies différentes. Le label CPIE implique un réel professionnalisme ;

la qualité des actions menées par les 3 CPIE bas-normands est ainsi reconnue. L'échange avec les autres structures et le partage d'expériences, dans des domaines parfois connexes, est très riche.

Le **CPIE Vallée de l'Orne** est une association spécialisée dans l'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD) et la valorisation des territoires et des patrimoines. Née d'une volonté de la ville de Caen et du Conseil Général du Calvados, cette structure est la plus importante association d'éducation à l'environnement de Basse-Normandie. Il présente la spécificité d'être présent dans trois territoires et milieux différents du fait de ses implantations :

- l'agglomération caennaise (milieux naturels et urbains) avec l'Atelier Education au Développement Durable et le Musée d'Initiation à la Nature,
- la Suisse Normande (milieu rural et forestier) avec la Maison Forestière de Mutrécy,
- le littoral avec la Maison de la nature et de l'estuaire de l'Orne à Sallenelles.

La structure dispose en outre d'un Centre de Ressources près du Jardin des Plantes avec une équipe d'animateurs permettant la mise à disposition de ressources et de moyens pédagogiques ou encore des outils nécessaires au montage d'un projet ou d'un événement en lien avec l'environnement et le développement durable à l'attention des enseignants, des animateurs ou des collectivités. Le CPIE réalise de nombreux supports à destination de tous les publics (dépliants, dossiers pédagogiques, maquettes...). Parmi ses actions, le CPIE Vallée de l'Orne intervient aussi en expertise du milieu naturel et propose également un volet ingénierie sur l'accompagnement des territoires (valorisation des patrimoines et expertise du milieu naturel) et le conseil aux collectivités dans leurs démarches de développement durable. La structure peut être dans ce cadre à l'initiative du projet (covoiturage...) et plus rarement prestataire (plans de gestion...). L'un des principes des CPIE est de respecter et de s'appuyer sur les connaissances scientifiques. Avec des personnels compétents, il réalise des expositions comme celle sur le thème du peuple pollinisateur présenté sur le site de Sallenelles avec la dimension de la relation nature - homme. Les débats autour de questions de société sont au cœur des problématiques abordées.

Le CPIE était présent pour la première fois au Village des Sciences en 2011 (en 2010, il partageait un stand avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie). Pour l'occasion, des spécimens d'animaux naturalisés du Musée et de l'Université ont été exposés. Sur ce point, notons que le CPIE est associé à la réflexion régionale autour des *Naturalia* en Basse-Normandie portée par Normandie Patrimoine.

Le bilan d'activité pour 2010 dénombre 32 000 visiteurs dont 14 000 dans les équipements et 16 600 personnes en animation (830 animations encadrées dont les 2/3 ciblaient les scolaires) selon les responsables de la structure.

Le CPIE Vallée de l'Orne mène une réflexion sur l'évolution de l'actuel **Musée d'Initiation à la Nature** près de l'Abbaye-aux-Hommes qui pourrait évoluer soit en développant sur place un espace muséographique valorisant le discours sur la biodiversité soit en privilégiant une nouvelle implantation dans l'agglomération avec un lieu éventuellement mutualisé de stockage et de valorisation des collections.

II.1.8.3. Une myriade d'autres acteurs de l'éducation à l'environnement et au développement durable

Bon nombre d'autres structures associatives dans le domaine de l'éducation à l'environnement et au développement durable conduisent des actions très souvent en lien étroit avec la culture scientifique. Tel est le cas de l'association évoquée précédemment **Le Dit de l'Eau** localisée à Saint-Manvieu-Norrey dans le Calvados qui s'affiche comme étant "un pont entre les sciences et les arts, entre nature et culture". Son objectif est de valoriser et de promouvoir de façon innovante le patrimoine biologique, écologique et culturel lié à l'eau à travers des événements culturels alliant approche scientifique et artistique et des actions de découverte et de sensibilisation destinés à tous les publics. L'action conduite contribue en outre à enrichir l'offre de diffusion et d'animation culturelles et touristiques principalement en milieu rural. Il s'agit de favoriser la découverte, la sensibilisation du grand public et des scolaires au patrimoine environnemental et au patrimoine sur l'eau en particulier, de créer des liens géographique, culturels, historiques et touristiques entre les sites et territoires autour du thème de l'eau. Parmi les manifestations proposées, les promenades "nature, science, conte et musique" sont l'occasion d'aller à la découverte de la faune et de la flore, du patrimoine aquatique (moulins, barrages...), des sciences (observation astronomique en soirée par exemple), suivis de récitations et concerts. L'association propose en outre une démarche originale visant à favoriser l'intégration du public handicapé dans le cadre des événements. Un "Festival de l'Eau" est organisé chaque année depuis 2004, événement culturel destiné à tout public avec expositions, animations thématiques interactives pour le jeune public, conférences-débats, balades au fil de l'eau... Agréée association complémentaire de l'enseignement public, Le Dit de l'Eau propose un appui pour développer avec les enseignants des projets pédagogiques axés sur l'eau et les sciences à travers diverses animations à destination des scolaires, de la maternelle au collège. Les activités et ateliers portent sur la découverte de la faune et de la flore, la découverte des propriétés de l'eau, l'histoire des sciences, la visite de stations d'épuration, l'animation ponctuelle à l'appui aux classes d'eau, les classes à projet artistique et culturel, les classes patrimoine... Sont ainsi proposés les ateliers "Graines de savants" (enfants à partir de 4 ans), ludiques, interactifs, construits autour de jeux, d'expériences simples dans le domaine des sciences et des techniques, en physique, chimie, biologie... ou encore des ateliers "Sciences" (enfants à partir de 6 ans) sur le thème de l'eau et de la nature pour développer l'esprit critique, le sens de l'observation et du questionnement, sensibiliser à la démarche expérimentale en groupe ou en individuel. Ces ateliers sont couplés à des sorties-découvertes sur le terrain.

Les trois **Parcs Naturels Régionaux** (PNR) de Basse-Normandie, Normandie-Maine (créé en 1975), des Marais du Cotentin et du Bessin (créé en 1991) et du Perche (créé en 1998), mènent également des actions pédagogiques sur des thématiques spécifiques en lien avec leurs territoires. Outre la découverte du patrimoine naturel, le PNR des Marais du Cotentin et du Bessin conduit depuis l'origine, une action remarquable de préservation et de valorisation de l'architecture locale en terre crue qui rejoint des problématiques techniques de construction écologique.

Parmi les nombreux ateliers et animations pédagogiques proposés par le Parc Naturel Régional du Perche, relevons quelques actions sur des sujets scientifiques et techniques comme l'énergie ou encore l'astronomie. Le Perche est en effet l'une des rares régions d'Europe qui bénéficie d'un ciel protégé de toute pollution lumineuse, conditions propices pour des observations célestes de grande qualité (bonne

observation de la Voie Lactée et du ciel profond). Des animations sont à relever en lien avec l'association Perche Astronomie et sa station de Nuit du Val d'Huisne et l'Observatoire d'Hesloup. Au sein du PNR Normandie-Maine, notons que la **Maison de la Pomme et de la Poire** (musée des techniques cidricoles) intègre une démarche de connaissance autour du processus allant de la sélection des variétés jusqu'à la fabrication des crus d'appellation d'origine protégée.

Il convient aussi de faire référence aux travaux conduits dans le domaine de la biodiversité animale ou végétale par les **associations naturalistes normandes** (Groupe Mammalogique Normand, Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin, Groupe Ornithologique Normand...), les associations mycologiques, etc. Certains travaux scientifiques associant ces structures sont d'ailleurs l'occasion de réaliser des supports pédagogiques ou des documents "grand public" à l'instar du guide sur le phoque veau marin réalisé en 2006 par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie en partenariat avec le Conseil Général de la Manche, le Ministère de l'Environnement et la réserve naturelle du Domaine de Beauguillot.

Citons enfin l'**Association pour le Contrôle de la Radioactivité de l'Ouest** (ACRO) créée suite à la catastrophe de Tchernobyl en réponse à une demande d'informations et de mesures fiables et indépendantes. L'émergence d'une telle organisation est liée à la volonté de la société civile de rendre le citoyen auteur et acteur de la surveillance de son environnement comme de son information. L'ACRO intervient dans différents lieux comme des conférences et soirées débats, la tenue de stands lors de manifestations et salons et une participation active à la Fête de la Science en Basse-Normandie et notamment au Village des Sciences de Caen. L'ACRO conduit des actions pédagogiques avec des établissements scolaires au-delà des frontières régionales et même dans des pays étrangers.

Depuis plusieurs années, l'ACRO intervient dans les territoires de Biélorussie contaminés par l'accident de Tchernobyl. Dans quelques écoles de la région de Gomel, des ateliers permettent d'initier des groupes d'élèves à la mesure et à la radioprotection par des activités pratiques. L'objectif est de permettre à chacun de développer des connaissances concrètes permettant de se repérer par rapport à la radioactivité dans l'environnement quotidien et d'être capable d'interpréter les résultats de mesures de contamination. Cette expertise acquise est duplicable partout et fait d'ailleurs l'objet d'actions auprès notamment de collèges bas-normands pour sensibiliser les jeunes à ces questions de surveillance de l'environnement proche de chez eux.

Par l'intermédiaire de son réseau de surveillance du milieu, l'ACRO est au cœur de la démarche des sciences participatives via les campagnes de prélèvements ouvertes à tous, moment d'échange et d'information qui permet d'approcher de façon conviviale un domaine scientifique complexe. L'implication de préleveurs volontaires constitue ainsi une action originale et citoyenne.

II.1.9. Les associations de professeurs

Bon nombre d'associations constituées de professeurs et de scientifiques sont fortement investies au niveau national comme au plan régional dans des actions de culture scientifique et technique d'information des métiers et des technologies auprès des jeunes, au sein des établissements scolaires notamment.

Organisées par discipline au niveau national, certaines associations de professeurs sont particulièrement impliquées dans les actions de culture scientifique déclinées en région, à l'instar de l'**Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public** (APMEP) ou encore de l'**Union Des Professeurs de Physique et de Chimie** (UDPPC) plus particulièrement engagés dans la diffusion de la culture scientifique. Fondée en 1906 lors d'un congrès de la Société Française de Physique (SFP), cette dernière association a notamment pour objectifs de centraliser et de diffuser à ses membres des renseignements d'ordres pédagogique et technique relatifs à l'enseignement de cette discipline. En Basse-Normandie ces dernières années, l'UDPPC s'est notamment fortement impliquée dans des interventions et des appuis aux classes candidates aux concours des Olympiades de Physique et des Olympiades de Chimie.

Certaines activités en physique ont été mises en œuvre avec le représentant régional du **Comité de Liaison des Enseignants et Astronomes** (CLEA) précité. Créé en 1976 au niveau national, il a pour mission de promouvoir l'enseignement de l'Astronomie à tous les niveaux du parcours scolaire, de la maternelle à l'Université mais aussi de participer activement à la formation des maîtres par différentes actions. Le correspondant régional du CLEA, Proviseur retraité du Lycée Victor GRIGNARD⁸³ de Cherbourg et ancien professeur de Physique, ne ménage pas son temps, à titre bénévole, pour animer avec passion des événements sur la découverte de l'astronomie, consacrer des ateliers et monter des projets avec des élèves à l'occasion notamment des Olympiades de Physique ou celles de Chimie ou encore l'assistance apportée dans le cadre de Travaux Personnels Encadrés (TPE), cette démarche étant réalisée dans un cadre souvent collaboratif avec des structures régionales comme l'UDPPC, certains clubs d'astronomie bas-normands et même l'Observatoire de Paris.

Outre les actions d'éveil des scolaires à la science, ces structures accompagnent certains lycéens qui se destinent à des carrières scientifiques à l'occasion des concours et TPE précités.

II.1.10. L'apport des sociétés savantes

La Normandie compterait aujourd'hui environ 115 sociétés savantes⁸⁴ selon le Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (CTHS), Institut rattaché à l'École Nationale des Chartes, du PRES HESAM (Hautes Etudes-Sorbonne-Arts et Métiers). Ces sociétés regroupent à la fois des sociétés historiques locales, régionales ou interrégionales, des académies de sciences, arts et Belles-Lettres, associations patrimoniales, centres d'études ou cercles divers (cf. liste en annexe n°3). Du fait de sa richesse intellectuelle, Caen (dénommée au milieu du XVII^{ème} siècle l'"Athènes normande"), va voir se créer en 1652 la première Académie littéraire de province, après l'Académie Française; elle créera même ensuite la première Académie de Physique de France (1662), à la destinée éphémère, mais qui aura précédé de quatre ans la fondation de l'Académie de Sciences de Paris ! Faut de pouvoir rencontrer l'ensemble de ces sociétés, trois d'entre elles, aux compétences bien différenciées, sont présentées ci-après pour montrer que ces associations sont des partenaires actuels ou potentiels d'actions de culture scientifique en région.

⁸³ Dont on fête en 2012 le Centenaire du Prix Nobel de Chimie.

⁸⁴ Structures a priori non dissoutes dans la requête effectuée.

- **La Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg**

La Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg a été créée le 17 août 1852 par trois scientifiques locaux : Emmanuel LIAIS (1826-1900), explorateur et astronome, Auguste LE JOLIS (1823-1904), botaniste, et Théodose du MONCEL (1821-1884), physicien, sous le nom de "Société Impériale des Sciences Naturelles de Cherbourg". Elle est hébergée dans les locaux de la bibliothèque des sciences, l'une des plus riches bibliothèques scientifiques de France avec ses 80 000 ouvrages de sciences issus du legs d'Emmanuel LIAIS à la ville de Cherbourg. L'une des raisons d'être de cette structure est de concourir au progrès et à la propagation des sciences de par sa bibliothèque, ses publications, ses conférences et ses expositions. La Société comprend une cinquantaine de membres dont la moitié concerne des actifs avec un fort renouvellement ces dernières années. Son action repose sur l'engagement de ses membres, bénévoles. La ville de Cherbourg-Octeville met une personne à la disposition de la bibliothèque.

Elle se compose de plusieurs sections permettant d'aborder différents domaines des sciences : la botanique, la mycologie, l'entomologie, la géologie et l'archéologie. Chacune des sections se doit de programmer ses activités (réunions, sorties, expositions...), de présenter ses travaux au cours des réunions mensuelles de la Société et de les rapporter dans des Mémoires. La société publie les travaux inédits qui lui sont adressés et qui obtiennent son approbation dans des Mémoires. Un Mémoire est réalisé tous les 2 ou 3 ans sur une thématique précise en lien avec l'histoire naturelle. Les échanges sont importants avec d'autres sociétés savantes ; ses contacts concernent 250 sociétés du monde entier (dont près de 80 en France). La Société possède les herbiers des botanistes Louis CORBIERE (1850-1941) et Auguste LE JOLIS, contenant environ 200 000 échantillons d'espèces de mousses, d'algues, de champignons, de ptéridophytes et de spermaphytes. Ces collections représentent un réel intérêt scientifique. Depuis 2004, des membres de la Société des Sciences ont entrepris une démarche de restauration de l'herbier CORBIERE avec l'aide du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. L'informatisation de l'herbier qui concerne pour l'heure les seules données est réalisée sous la direction du Muséum National d'Histoire Naturelle. Il est ainsi intégré dans le réseau des herbiers en France (une soixantaine). L'herbier fait l'objet de demande de prêts (limités le plus souvent à l'aspect photographique) ou d'échanges de données avec des centres en France mais aussi à l'étranger. La restauration de l'herbier n'est possible que grâce à l'engagement des bénévoles de la Société, l'aide technique et matérielle du Muséum National d'Histoire Naturelle ou encore dans le cadre du partenariat ponctuel avec l'ANDRA en 2006 et en 2009 avec une aide financière destinée à l'achat de fournitures en vue de la restauration de l'herbier CORBIERE.

Concernant les actions de culture scientifique, la bibliothèque des sciences est ouverte au public à l'occasion des Journées du Patrimoine qui sont l'occasion de découvrir ce lieu situé dans le Parc Emmanuel LIAIS, dans un remarquable bâtiment du point de vue architectural et par le nombre et la richesse de ses collections trop méconnues du grand public. La Société a participé autrefois à la Fête de la Science mais ses moyens ne lui ont pas permis de poursuivre cette action. Bien que ne bénéficiant pas du "label" Fête de la Science, la bibliothèque ouvre néanmoins au grand public à cette occasion. D'autres moments forts sont l'occasion d'ouvrir également au public comme le *Forum des Associations* (pour la première fois en 2011) ou encore *Presqu'île en Fleur*. La société est aussi impliquée dans le dispositif ARVEJ

(Aménagement du Rythme de Vie de l'Enfant et du Jeune) qui intègre des animations et ateliers sur le temps périscolaire autour de thématiques scientifiques en lien avec l'histoire naturelle. C'est un engagement assez lourd au regard de ses moyens. La cible concerne les classes du primaire jusqu'au collège. Mais au-delà, l'IUFM peut aussi solliciter la bibliothèque pour des visites. La structure répond ainsi à toutes les sollicitations dont le rythme varie dans l'année au gré des demandes des enseignants. Les enfants sont accueillis sur place et un travail préalable est souvent effectué avec leurs professeurs. Des expositions sont réalisées et présentées comme lors des Journées du Patrimoine. L'organisation de conférences est également à signaler à l'exemple de ce qui a été réalisé autour de l'année de la Chimie avec la venue de scientifiques sur Cherbourg (comme en 2011, le chimiste Gérard FERREY, Médaille d'Or du CNRS).

La bibliothèque de la Société possède des ouvrages uniques, des manuscrits très rares (Histoires Naturelles, Atlas...). Il y a peu d'autres équivalents en région. Sans ce legs LIAIS, la Société n'existerait plus aujourd'hui. Il faudrait toutefois disposer de fonds pour la protection des ouvrages comme la pose de rideaux aux fenêtres pour masquer le soleil. Avec le Centre Régional des Lettres, a été évoquée la question de la numérisation des ouvrages précieux qui éviterait les manipulations délicates et permettrait de les rendre accessibles à tout public.

II.1.10.1. La Société Linnéenne de Normandie

Fondée en 1823, la Société Linnéenne de Normandie, est une société scientifique régionale à vocation naturaliste. Elle a pour but l'étude du patrimoine naturel à travers ses aspects botaniques, mycologiques, zoologiques, géologiques, géomorphologiques... Ses membres organisent annuellement un cycle de conférences et au moins une excursion sur le terrain. Ces conférences, qui ont lieu aux Archives Départementales du Calvados et dont la plupart sont ouvertes au public, portent majoritairement sur des sujets de sciences naturalistes mais pas uniquement, comme par exemple, en février 2012, sur les phénomènes atmosphériques et météorologiques ou en avril 2012 sur le thème "Marie Curie : Femme et Savant". Elle publie le Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.

En octobre 2001, a été signée une convention de partenariat entre la Société Linnéenne de Normandie et l'Université de Caen portant notamment sur le dépôt de ses fonds documentaires à la bibliothèque de sciences de cette université. Ce fut d'ailleurs à l'époque l'occasion de présenter dans le cadre de la "Science en Fête" sur tout ce mois une exposition sur le patrimoine naturel régional à la Bibliothèque de l'Université de Caen. Les liens de la Société avec l'Université, dont certains enseignants-chercheurs sont d'ailleurs des membres actifs, permettent notamment d'aborder des problématiques de valorisation des remarquables collections botaniques de l'Université de Caen précitées. Ayant bénéficié à ce jour de mesures de sauvegarde, celles-ci sont en attente d'une décision d'aménagement de la réserve de la bibliothèque de l'Université - section Sciences pour entreposer les herbiers (en lien avec les publications des auteurs de ces herbiers) sous la responsabilité de son Conservateur. Quelques pièces de l'herbier sont d'ores et déjà exposées lors d'expositions temporaires ou permanentes. Il apparaît ainsi envisageable la présentation "physique" de certaines pièces, soit à l'Université, soit dans des lieux extérieurs adaptés pour faire revivre ces documents et échantillons dans un cadre qui a été le leur en relation avec les descendants (dans le cas de demeures qui peuvent se visiter, privées ou propriétés

de municipalités, Conseil Généraux, etc.) pour remettre une partie des collections en lien avec l'auteur et l'époque. La numérisation de certaines pièces permettrait de concevoir une exposition virtuelle largement accessible à tous.

La Société Linnéenne a donc déjà initié plusieurs manifestations en lien avec Relais d'Sciences et des partenaires comme la bibliothèque universitaire sciences de l'Université de Caen mais aussi avec des municipalités, le Conseil Général de l'Orne et le Conseil Régional dans le cadre des journées de la biodiversité du site de La Courbe dans l'Orne ou des découvertes naturalistes intégrant conférences et animations avec le public scolaire. Notons à ce sujet que la Société a été partenaire d'une exposition qui s'est tenue au Musée de Vire en 2011 intitulé "Flore, passionnément... Les botanistes de Vire au XIX^{ème} siècle" retraçant l'empreinte des botanistes normands et notamment virois durant ce siècle et leur apport à cette science.

II.1.10.2. La Société des Antiquaires de Normandie (SAN)

Parmi les plus anciennes et les plus illustres sociétés savantes de France, figure la Société des Antiquaires de Normandie⁸⁵. Fondée à Caen en 1824 par Arcisse de CAUMONT (1801-1873), elle a pour objet d'étudier et de publier des études autour de l'archéologie et de l'histoire de la Normandie et de son patrimoine quelle que soit l'époque. Près de deux siècles plus tard, cette société est toujours très active avec une évolution importante intervenue au cours des quinze dernières années. L'image de cercles de notables et d'érudits que l'on associait souvent à ces organisations tend à s'estomper comme le montre l'évolution sociologique de leurs adhérents. La SAN n'échappe pas à cette transformation avec un important renouvellement de ses effectifs. Elle rassemble, au sein de ses 250 membres, des profils très larges : étudiants, enseignants-chercheurs, professeurs en activité ou retraités et amateurs passionnés ou confirmés des disciplines que sont l'histoire, l'histoire de l'art et l'archéologie. Les notions de transversalité, d'échange et de brassage des compétences sont importantes. Des membres de l'Inventaire ou de la DRAC sont en effet partie prenante de l'association et participent à des articles, sur le Bulletin par exemple par des travaux complémentaires de ceux menés dans un cadre professionnel qui font la richesse de cette structure. Il existe en revanche peu de liens avec les laboratoires de recherche de l'Université de Caen. D'un point de vue général, les sociétés savantes manquent d'ailleurs souvent de reconnaissance des milieux universitaires même si paradoxalement, certains membres en sont issus.

La SAN a son siège à Caen où elle se réunit en séance mensuelle à l'Hôtel d'Escoville. Elle adhère à la Fédération des Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie qui regroupe 65 associations réunies en congrès tous les ans en octobre de manière tournante dans l'un des cinq départements normands. En 2011, le congrès s'est tenu dans le Calvados autour du thème "Commémorer en Normandie", choisi à l'occasion des 1100 ans de la Normandie. En 2012, il se tiendra à Bernay sur le thème de l'eau. Un lien existe entre les différentes associations par leurs membres qui, souvent, adhèrent à plusieurs de ces structures. Les publications des travaux de la Société et de ses membres constituent un élément fondamental de la diffusion des

⁸⁵ Son appellation se réfère à l'acception alors en usage du mot "antiquaire" car elle a uniquement pour vocation la recherche des antiquités, des études relatives à l'histoire nationale et de la conservation des monuments dans les départements du Calvados, de l'Eure, de la Manche, de l'Orne et de la Seine-Inférieure (article 1^{er} des statuts du 15 novembre 1856).

connaissances en même temps qu'une mémoire historique essentielle. Soulevons toutefois ici la difficulté du statut des publications des sociétés savantes au regard du monde de l'édition. En effet, les productions des sociétés ne sont pas considérées comme des ouvrages accessibles à tous les publics. La SAN est ainsi son propre éditeur. Elle publie donc depuis 1824 les *Mémoires* (réactivés en 2004) et, depuis 1860, les *Bulletins*, recueils des travaux de l'association, qui constituent une collection historique majeure. Les collections archéologiques qui constituaient jusqu'en 1944 le Musée des Antiquaires sont par ailleurs déposées au Musée de Normandie et accessibles aux chercheurs. Une nouvelle collection intitulée "Les Grands Textes des Antiquaires de Normandie" a été créée récemment, permettant de proposer des retirages actualisés de sources publiées au XIX^{ème} siècle par la Société. En vue d'élargir son auditoire au-delà de ses membres, la SAN s'est engagée depuis ces dernières années dans une collection ciblant davantage le grand public. Intitulée "Monuments et sites de Normandie", cette collection prend la forme de monographies tirées en quadrichromie à 1 000 exemplaires sur un patrimoine donné et est proposé à un prix de 12 euros. Le premier exemplaire est consacré au château de Fontaine-Henry et le second à Saint-Sauveur du Marché à Caen⁸⁶. En dehors de la vente par correspondance, la diffusion dans les librairies, les maisons de la presse et les sites touristiques, bien que difficile, constitue un apport nécessaire à l'équilibre économique des publications. Le *Bulletin* de la SAN est toutefois disponible dans 120 points de vente en Normandie et est référencé au niveau national par le site Electre.

La SAN organise aussi des visites archéologiques ou des excursions, ouvertes au public, de découverte d'un patrimoine souvent privé et non accessible en dehors de ces sorties (exemple du circuit des monuments de la guerre de cent ans dans l'Orne, dans le cadre de *Happy Birthday* Normandie). Des conférences publiques en rapport avec l'histoire ou l'archéologie normande sont en outre proposées depuis 1999 à Caen ou à l'extérieur (Lillebonne, Lisieux, Avranches, Anet...). Seules séances de la Société ouvertes au public, ces conférences sont l'occasion de donner la parole à un historien ou à un archéologue renommé, membre de la Société. La SAN est clairement dans une démarche de partage de la connaissance et de reconstruction d'une image plus ouverte d'une société savante et affiche une volonté de se rapprocher de certains prescripteurs de diffusion de la culture scientifique et des établissements scolaires. L'association accueille ainsi beaucoup d'étudiants en cours de cursus (doctorants notamment, des thèses ayant ainsi été publiées par la Société dans ses *Mémoires*). Le véritable défi consiste à garder ce public souvent enclin à abandonner leur engagement dès l'entrée dans la vie professionnelle ou pour des contraintes familiales. Les ressources de la Société, principalement constituées des cotisations et des ventes d'ouvrages, ne permettent malheureusement pas de mener tous les projets souhaités. Sur le plan de la diffusion, relevons un partenariat avec Gallica, la bibliothèque numérique de la BNF pour la numérisation des ouvrages de la SAN pas encore dans le domaine public (soit après 1937).

II.1.11. L'implication des entreprises et des acteurs économiques

Dans ce panorama des acteurs, il convenait d'aborder la question des intervenants issus du monde économique ou professionnel, aspect toutefois difficile à

⁸⁶ FAISANT Etienne, Fontaine-Henry, 96 p. / FAISANT Etienne, JUHEL Vincent, SAINT-JAMES François, Saint-Sauveur du marché, Caen.

traiter compte tenu à la fois du caractère disparate, du fait du large éventail d'activités concernées, et du degré d'implication variable selon les acteurs qui y sont rattachés. Comme nous avons pu le voir dans la définition du sujet, la plupart des entreprises n'ont pas à proprement parler de démarche spécifique de CSTI au sens d'une médiation autour de débats sociétaux par exemple. A défaut bien entendu d'être exhaustif, quelques exemples d'initiatives méritaient d'être ici cités, les actions ciblant les jeunes et le grand public seront développées dans la seconde partie du rapport.

II.1.11.1. L'engagement des entreprises et établissements ayant une mission de service public

Les entreprises assurant une mission de service public et les établissements publics sont, dans l'ensemble, davantage impliqués dans la diffusion de procédés, techniques et technologiques auprès du public et notamment des plus jeunes. Cette mission qu'elles se sont assignées apparaît conforme à l'esprit d'un retour légitime vers le citoyen contribuable et contributeur. Au demeurant, ces formes d'actions sont souvent davantage perçues comme de la communication ou de l'information scientifique et technique que comme une démarche désintéressée de CSTI reposant sur un processus de médiation. Dans certains domaines sensibles comme l'énergie ou les déchets où il y a un enjeu majeur d'acceptabilité du public, les interventions des entreprises en la matière sont parfois suspectées de prosélytisme bien qu'elles s'en défendent. Loin d'être exhaustif, le focus a été ici mis sur EDF, l'ANDRA, AREVA et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

- **EDF fortement impliqué dans des opérations à destination du grand public**

En tant qu'entreprise publique, **EDF** a très tôt engagé des démarches de communication à l'attention du grand public et notamment des jeunes. Celles-ci se déclinent en plusieurs actions : volonté d'ouverture et d'information vers le grand public avec la visite des sites de production, diffusion de support et médias à destination du grand public et notamment des jeunes et des enseignants ainsi que la promotion des métiers de l'énergie en vue de susciter des vocations. Cette politique est déclinée à l'échelon régional grâce à des partenariats. L'entreprise publique a mis en place au niveau national un dispositif à l'attention des enseignants permettant, outre le fait de télécharger des contenus pédagogiques, d'inscrire une classe pour recevoir un conférencier.

Dans un souci de neutralité, EDF a confié à **Junium**, une société extérieure, le soin de réaliser des conférences dont le contenu pédagogique a été élaboré avec l'Education Nationale⁸⁷. Pour la seule Basse-Normandie, 167 conférences en présentiel ont touché plus de 4 000 jeunes en 2011. Cette démarche, qui nécessite un travail de préparation en amont réalisé avec l'enseignant, s'est déclinée en 58 conférences en primaire, 59 en collège et 50 en lycée. Les établissements localisés dans le département de la Manche sont les plus demandeurs puisque s'y déroulèrent la moitié des conférences suivi par le Calvados et l'Orne. Sinon, la répartition entre le primaire, le collège et le lycée est équilibrée.

⁸⁷ Un autre site d'information dédié aux jeunes dès 4 ans (<http://jeunes.edf.com>) propose des activités pour apprendre en s'amusant à titre individuel ou avec la classe sur les thèmes de l'énergie et de l'électricité. Le site met à disposition des jeux, des quizz, des séquences vidéo, des modules interactifs et des ressources qui permettent de réaliser des travaux encadrés.

	Calvados	Manche	Orne	Total
Primaire	21	29	8	58
Collège	20	39	0	59
Lycée	19	15	16	50
Total	60	83	24	167

Répartition des conférences organisées par EDF en Basse-Normandie en 2011

Source : EDF - Délégation Régionale Basse-Normandie et Haute-Normandie

La Délégation Régionale Basse-Normandie et Haute-Normandie d'EDF est aussi partenaire d'événements marquants comme depuis 2010, le concours **100 défis pour ma planète** qui s'intègre aux Ecolosciences. Il existe, depuis 25 ans, un partenariat important entre EDF et l'Académie de Caen. Celui-ci prend la forme de conventions de partenariat pluriannuelles, celle associant EDF, ERDF et l'Académie de Caen pour les années 2008 à 2011 et renouvelée en 2012 pour 3 ans. Elle comporte 4 axes :

- valoriser et faire mieux connaître les filières scientifiques, techniques et commerciales auprès des jeunes à travers la connaissance des métiers des entreprises,
- intervenir dans la formation professionnelle des jeunes,
- favoriser la connaissance des enjeux énergétiques et du développement durable,
- contribuer à la formation tout au long de la vie.

Un Comité de Pilotage et un Comité Stratégique ont été mis en œuvre. Beaucoup d'actions impliquant EDF s'intègrent dans le cadre du **Parcours de Découverte des Métiers et des Formations** (PDMF) mis en place dans l'Académie de Caen. L'entreprise participe en outre activement à la **Semaine de l'industrie** et à la **Semaine Ecole / Entreprises**.

Dans le but de maintenir une relation de proximité avec les territoires sur lesquels sont implantés ses sites de production d'électricité, EDF s'est très tôt investi dans la création de **centres d'information du public**, dont la vocation est de partager, avec le plus grand nombre, les connaissances scientifiques et techniques. Cette démarche s'accompagne également de la visite des sites de production et des centres de formation (situés pour ces derniers hors région). En 2010, le centre d'information du public du CNPE de Flamanville a accueilli 10 300 visiteurs (scolaires, professionnels et groupes divers) et 1 400 visiteurs. Les visites de la centrale à l'attention des jeunes prévoient la découverte de la salle des machines et de la salle des commandes.

● **L'ANDRA : un partenaire des actions de la culture scientifique en région**

L'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) mène depuis plusieurs années au niveau national des opérations de vulgarisation scientifique et technique autour de la thématique de la radioactivité pour démystifier ce thème sensible et très mal compris à l'heure actuelle. Le Centre de stockage de la Manche situé à Digulleville est ainsi impliqué dans plusieurs opérations en direction du grand public et des scolaires. Le site propose des visites guidées sur réservation avec découverte des installations de contrôle du centre et de son environnement, les équipements de mesure des eaux, les appareils de contrôle de l'air et de la pluie situés à la station météo, le bassin d'orage, la salle de conduite... Au sein du bâtiment

d'accueil, sont présentés au public les missions de l'ANDRA, l'histoire et l'actualité du Centre. Des expositions thématiques sur la transmission de la mémoire et la conservation du patrimoine y sont également proposées. Lancé en juin 2012, un parcours "découverte de l'environnement" présente au public la surveillance de l'environnement mais fait également découvrir les diverses variétés florales qui se développent sur la couverture végétalisée.

En 2011, le Centre a accueilli sur le site 2 090 visiteurs des installations (+ 22,5 % par rapport à 2010) dont 7 % d'étrangers répartis en 50 % de scolaires (écoliers, collégiens, lycéens et étudiants). Ces visites sont organisées suite à la demande des professeurs et directeurs des établissements originaires d'un territoire très large du Grand-Ouest et d'Ile de France. Les Premières et Terminales S ont été particulièrement demandeuses en 2011. Bien souvent, ce sont des déplacements d'élèves sur plusieurs jours qui sont organisés avec visite de différents sites du Nord-Cotentin.

Le site de l'ANDRA conduit des actions et des partenariats avec des acteurs locaux qui œuvrent dans la culture scientifique et technique. En 2011, trois partenariats sont à relever. Tout d'abord, avec l'association **Histoire et Patrimoine des Mines et Carrières de Flamanville-Diélette**, la Communauté de Communes de la Hague, Ludiver et le Groupe de Recherches Archéologiques du Cotentin (GRAC), une exposition intitulée "Le fer dans tous ses états" présentait l'histoire de l'extraction du minerai et la métallurgie du fer, jadis très actives en Normandie, de l'époque gallo-romaine jusqu'au XIX^{ème} siècle pour élargir ensuite sur des considérations scientifiques (le fer dans l'univers, ses utilisations industrielles locales...). L'ANDRA, très impliquée dans les questions relatives à la transmission de la mémoire, a souhaité faire perdurer le souvenir de ce riche patrimoine et de ce matériau très utilisé sur ses sites.

Un autre partenariat lie également depuis 2006 l'ANDRA à la **Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg** en vue de la restauration de l'herbier CORBIERE. Ce thème de la conservation et de transmission de cette mémoire est totalement en phase avec les activités du Centre de stockage. En 2011, l'ANDRA a aussi été partenaire d'une exposition réalisée par la Société "*Hommage aux chimistes normands*" dans le cadre de l'Année de la Chimie.

Un troisième partenariat concerne la **Communauté de Communes de La Hague** dans le cadre de la participation au Village des Sciences de Caen la mer à l'occasion, de la Fête de la Science. L'ANDRA est partenaire de cette manifestation phare depuis 1999. Chaque année, à cette occasion, un thème différent est développé comme la géologie par exemple, sujet important en lien avec le stockage des déchets radioactifs.

L'ANDRA est en outre un partenaire habituel de Relais d' sciences. En 2012, elle est associée à l'exposition *Zoom, balade entre les deux infinis* initiée par le CCSTI autour notamment des aspects traitant des rayonnements ionisants.

L'Agence participe également aux actions de tourisme de découverte économique en Basse-Normandie : "Bienvenue dans nos entreprises" (avec le CLIC) et "Visites du jeudi" (avec la CCI Cherbourg Manche). L'établissement est aussi partenaire depuis plusieurs années de l'Office de Tourisme de Cherbourg autour de visites couplant (de juin à septembre) tourisme culturel, tourisme environnemental et tourisme technique. Certaines visites sont aussi couplées avec AREVA NC et EDF Flamanville.

Au niveau national, l'ANDRA a réalisé en 2011 une nouvelle exposition sur la radioactivité de 200 m², intitulée "*La radioactivité, de Homer à Oppenheimer*" visible

entre janvier et septembre à l'Espace Technologique de Saudron (en Haute-Marne). Ludique et interactive, cette exposition se propose de mieux comprendre le phénomène de la radioactivité et ses applications et est ainsi organisée en 4 pôles : Comment ça marche ? Comment a-t-elle été découverte ? Qu'en fait-on ? Que risque-t-on ? Cette exposition ayant vocation à être itinérante, la perspective de la faire venir en Basse-Normandie en partenariat avec d'autres acteurs en région est évoquée.

- **AREVA - La Hague : informer les publics sur le recyclage des combustibles nucléaires usés**

La communication menée auprès du grand public par l'Etablissement AREVA la Hague vise à expliquer le recyclage des combustibles nucléaires usés et à répondre à toutes leurs interrogations. C'est une occasion supplémentaire d'échange et de dialogue avec le grand public qui est un des axes majeurs de la politique de communication du Groupe.

Depuis la mise en place du Plan Vigipirate renforcé suite aux événements du 11 septembre 2001, l'Etablissement AREVA la Hague n'est plus autorisé à accueillir le grand public au sein de ses installations nucléaires. Pour faire face à ces restrictions, AREVA a imaginé en 2002 un nouveau concept de visites baptisées "*les visites buissonnières*" : ces visites débutent par un accueil à l'espace information qui rassemble maquettes et iconographies permettant aux visiteurs une première approche des activités du site. Celles-ci sont commentées par un chargé de relations publiques à l'occasion d'un exposé complété par un film documentaire sur le recyclage des combustibles nucléaires usés. La visite se poursuit par une excursion gratuite en autocar dans l'environnement du site de la Hague, en 7 étapes. Tout au long du circuit, les explications fournies permettent au public de découvrir le dispositif de surveillance en continu et en différé de l'environnement et de trouver les réponses à ses questions. Le bus s'arrête entre autres au niveau d'une station-village, c'est-à-dire d'une maisonnette emplie de capteurs perfectionnés permettant la surveillance en continu de l'environnement. Un arrêt est également effectué à l'anse des Moulinets : l'occasion d'aborder la notion de rejets, de détailler la surveillance du milieu marin opérée par AREVA et d'expliquer l'absence d'impact sanitaire des activités du site. Au gré de la découverte des infrastructures et des panoramas, les explications du chargé de relations publiques permettent de concrétiser l'activité de l'établissement. Ce circuit permet aussi aux visiteurs de constater que la qualité des paysages, la biodiversité, le caractère maritime et rural de cette région sauvage de la Hague, sont préservés. Une visite qui permet d'allier tourisme industriel et tourisme vert. Preuve de la qualité des visites buissonnières, celles-ci sont doublement labellisées Normandie Qualité Tourisme et Destination Entreprises.

En complément de ces visites, AREVA la Hague a lancé en 2003 à destination des scolaires du primaire (CE2 au CM2) les visites "Energie & Environnement" se déroulant sur une journée. Dans un premier temps, le chargé de relations publiques présente aux enfants en salle les différentes sources d'énergies fossile, nucléaire et renouvelable. Les élèves sont déjà sensibilisés car la visite a été préparée en amont par l'enseignant. Ensuite pour mieux comprendre les activités nucléaires du site, le concept repose sur une présentation simple et interactive, sur des mises en situation ainsi que des ateliers et des expériences pratiques destinés à favoriser la compréhension du recyclage. Dans un second temps, en fonction du choix de l'enseignant, le groupe effectue une visite buissonnière ou assiste à une conférence en

lien avec un partenaire du site : mare de Vauville, jardin de Vauville, réserve de Beauguillot. En 2011, un partenariat a été conclu avec le GECC (Groupement d'Etude des Cétacés du Cotentin) qui peut animer désormais des conférences lors de ces visites pour expliquer le mode de vie des quelque 600 cétacés qui vivent entre la baie du Mont Saint Michel et le cap de la Hague. Par ailleurs, une action de mécénat national, engagée en 2011 avec le musée d'Utah Beach propose, toujours dans le cadre des visites "Energie & environnement", une visite de ce musée.

Pour les publics des collèges et des lycées, outre des visites intitulées "Zoom Métiers", axées sur la découverte des professions exercées sur le site, des conférences sont également organisées, sur demande des établissements d'enseignement. Les visites "Zoom Métier" sont une invitation à découvrir le fonctionnement d'AREVA, son organisation et les professions qui y sont exercées. Pendant une demi-journée, les élèves des classes de la Troisième à la Terminale sont accueillis au Hall de Recherche de Beaumont où ils rencontrent des techniciens et un responsable des ressources humaines de l'établissement.

Au total, en 2011, le site a accueilli près de 9 000 visiteurs répartis comme suit :

- Visites des installations : près de 4 700 personnes ont visité les installations et parmi celles-ci, 830 appartenaient au monde de l'enseignement supérieur (universités et grandes écoles, Ecole Normale Supérieure, Ecole des Mines, Ecole polytechnique, mais aussi des IUT).
- Visites "Energie & Environnement" : près de 1 300 élèves, soit 29 écoles primaires (en majorité CM1 et CM2 en provenance du centre Manche et du Nord-Cotentin). Pour mémoire, depuis 2003, ce sont près de 14 000 élèves qui ont été accueillis, soit près de 460 classes.
- Visites "Zoom Métiers" (102 élèves) et 5 conférences menées dans des établissements scolaires du département.
- Visites Espace Communication : près de 3 000 visiteurs accueillis à l'espace information, dont 2 100 à une visite buissonnière (dont 15 classes de lycée de Cherbourg, Caen, Lorient, Vannes, Condé-sur-Noireau et Paris et 4 classes de collège de Portbail, de Meaux, et du Morbihan). Depuis 2002, le site a accueilli en visite buissonnière plus de 35 000 visiteurs toutes origines confondues ; 20 % sont originaires de la région, 75 % d'autres régions françaises et 5 % d'étrangers.

● **L'Agence de l'Eau Seine-Normandie au cœur de dispositifs d'éducation à l'environnement**

La vulgarisation et la sensibilisation du grand public aux problématiques en lien avec la gestion de l'eau ont toujours été partie intégrante de la mission de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN)⁸⁸. Elle a même été à l'avant-garde d'actions pédagogiques conduites en direction des scolaires notamment. C'est ainsi que fut créé, dès 1987, le module éducatif "Classe d'eau" qui a pour objectif de responsabiliser les publics jeunes à la protection de l'eau. Cette initiative est née du constat de l'opportunité d'une mobilisation de la population qui était nécessaire à la fois pour développer des gestes utiles et responsabiliser différents publics à la protection de cette

⁸⁸ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015 intègre également un objectif de vulgarisation, de diffusion et de partage des connaissances scientifiques pour relever les principaux défis.

ressource vitale. Véritable éducation à la citoyenneté, la classe d'eau permet ainsi d'acquérir les informations de base sur la façon dont l'eau est gérée et sur les différents acteurs dans ce domaine. 1 352 classes d'eau ont été organisées en 2010 dans les établissements d'enseignement général, les lycées professionnels ou des structures hors-scolaires du bassin Seine-Normandie. Pour la Basse-Normandie, cela a concerné environ 220 classes, la cible privilégiée étant sur ce territoire les écoles et les collèges. Ce dispositif repose sur un module éducatif basé sur une pédagogie comprenant des activités en classe, des rencontres avec des acteurs de l'eau, des visites de terrain, etc. Pour ce faire, plusieurs outils et documents sont mis à disposition des enseignants et des élèves pour préparer leur classe d'eau. Les enseignants font la démarche auprès de l'AESN ou s'inscrivent lors de la Fête de la Science. D'une année sur l'autre, force est de constater une certaine fidélisation des enseignants et donc, des établissements cibles. Les enseignants bénéficient en amont d'une aide à la familiarisation des outils pédagogiques et les différentes modalités d'usage restent le plus souvent les seuls organisateurs de ces initiatives au sein de leurs classes, les intervenants extérieurs étant ponctuels. Dans les programmes scolaires, l'eau recouvre plusieurs niveaux de compétences, ce qui explique pourquoi hormis les écoles, les classes de Quatrième en collège sollicitent le plus ces outils. Mais comme l'eau est un thème transversal, cela permet aussi de l'intégrer dans plusieurs domaines comme la citoyenneté, la géographie, les mathématiques, le français, la poésie, etc.

Des partenariats sont engagés avec d'autres acteurs de l'éducation à l'environnement et au développement durable comme, à titre d'exemples, le Conservatoire du Littoral, l'IFREMER, les CPIE, les PNR, des associations environnementales ou de valorisation du patrimoine lié à l'eau (association Le Dit de l'Eau) ou encore avec des structures comme Algia, le Centre pédagogique de la station d'épuration de la Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie.

Des expositions ont également été développées et sont déployées lors d'événements majeurs. Depuis quelques années, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie participe au Village des Sciences à l'occasion de la Fête de la Science au sein d'un stand thématique (eau et littoral). Au-delà de cet événement de culture scientifique, l'Agence est présente à beaucoup d'événements, festivals, foires et concours agricoles. Signalons aussi la série de spots télévisés "Ça coule de source" diffusé par la chaîne Normandie TV dans le cadre d'une commande effectuée par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Comme cela a été mis en évidence dans une précédente étude du CESER⁸⁹, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie a initié de nombreux travaux scientifiques sur la base d'une approche intégrée du bassin versant jusqu'au littoral et à la mer avec la volonté omniprésente de vulgariser et d'en rendre compte auprès des professionnels et du grand public à des fins de sensibilisation. A titre d'exemple, les Rencontres de la Baie Saint-Michel organisées dans le cadre de la Commission Interbassins Baie du Mont Saint-Michel les 5-7 avril 2000 avec la participation de chercheurs reconnus ont à la fois intégré une journée scientifique et une journée publique. Citons également l'Atlas du littoral bas-normand, cartographie dynamique en ligne qui associe plusieurs acteurs institutionnels en région. L'AESN est aussi partenaire du Conseil Général de la Manche

⁸⁹ "La mer et le littoral en Basse-Normandie : recherche, enseignement supérieur et innovation", Rapport et Avis du CESER, Décembre 2010.

via le Syndicat Mixte Espaces Littoraux de la Manche (SyMEL) via des opérations de découverte du littoral auprès du grand public.

II.1.11.2. L'implication des acteurs économiques dans la CSTI ou comment rapprocher la démarche "Métiers" avec la diffusion des sciences et des techniques ?

Bien que non directement identifiées comme des initiatives de culture scientifique, technique et industrielle, certaines actions de communication et d'information sur les savoir-faire et les métiers conduites par des entreprises, des organisations et secteurs professionnels peuvent contribuer à des terrains de collaborations possibles avec la CSTI.

- **Le rôle des acteurs économiques et des organisations professionnelles**

Les entreprises et leurs représentants à travers les organisations professionnelles portent des actions qui, sans être *stricto-sensu* des opérations de CSTI, s'en rapprochent dans l'esprit et la volonté de communiquer et de présenter auprès du public, et notamment des jeunes, les filières concernées. Ces structures sont en outre au premier plan dans l'organisation de grandes opérations nationales comme la **Semaine de l'Industrie** déclinée en région en partenariat avec le Conseil Régional, l'Académie de Caen et les services de l'Etat en région ou encore la **Semaine Ecole-Entreprise** qui est l'occasion de sensibiliser les collégiens et les lycéens au monde de l'entreprise.

Parmi les organisations professionnelles et les filières particulièrement impliquées en région, on peut citer la **métallurgie** représentée par l'Union des Industries et des Métiers de la Métallurgie (UIMM), la **plasturgie** via la Fédération de la Plasturgie (Plastalliance), le Pôle Plasturgie d'Alençon et l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA), le secteur du **bâtiment** avec la Fédération Française du Bâtiment (FFB) - Basse-Normandie l'**agroalimentaire** avec l'Association Normande des Entreprises Alimentaires (ANEA) mais aussi la **chimie**, les **transports et la logistique**, la **filière bois**, l'**imprimerie et l'édition**, le **textile et l'habillement**, les **métiers de l'artisanat**, etc. Les organisations professionnelles concernées conduisent depuis plusieurs décennies des actions vers les jeunes et leurs familles pour faire connaître les métiers des secteurs adhérents et des technologies concernées. A titre d'exemple, l'UIMM mène régulièrement des opérations auprès des jeunes autour d'un produit et de son *process* de fabrication.

Pour les établissements scolaires, les organisations professionnelles mettent à disposition des outils et proposent des interventions dans les classes, ateliers, visites d'entreprises, etc. Des opérations sont également conduites à l'attention des enseignants accueillis notamment au sein des entreprises. Certains lieux, comme l'Espace d'Information des Métiers de la Métallurgie piloté par l'UIMM dans les locaux d'ITIBANOR, proposent aux jeunes et aux familles de découvrir les métiers et d'échanger sur les perspectives d'emploi grâce notamment à des outils développés spécifiquement et complétés par des visites de plateaux techniques (plus de 1 200 contacts en 2011).

Nous reviendrons plus avant dans la suite du rapport sur les actions en direction des jeunes. Différents forums locaux sont organisés autour d'opérations telles que "**Place aux Métiers**". Les **Soirées de l'Industrie** sont proposées à l'initiative du Conseil

Régional, du Rectorat, de l'Académie de Caen, de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM), de Plastalliance et de l'ANEA. Des actions spécifiques sont proposées notamment pour valoriser les filières qui attirent insuffisamment les jeunes. Tous les établissements de formation (aussi bien les CFA que les lycées technologiques et professionnels) sont ouverts aux familles pour l'occasion. La cible concerne les élèves de collèges qui ont reçu une invitation pour venir à ces portes ouvertes. A cette occasion, des supports d'information spécifiques font découvrir les métiers de l'usinage et de l'outillage. Dans le même registre ont été réalisées **la Nuit de l'Orienta**tion à l'initiative des Chambres de Commerce et d'Industrie sur l'ensemble du territoire bas-normand ainsi qu'une journée d'information des correspondants de la Maison de l'Emploi et de la Formation de l'Agglomération Caennaise (MEFAC) pour parler des métiers des industries technologiques.

Les **moyens mobiles** comme des camions ateliers ou laboratoires sillonnent également les territoires et sont des outils majeurs pour informer les jeunes sur les secteurs d'activités comme ceux mis en place par la Fédération de la Plasturgie (cf. ci-après). Citons aussi qu'entre fin 2012 et début 2013, les UIMM de Basse-Normandie vont être parties prenantes d'une grande opération nationale grâce à des moyens mobiles innovants. Des expériences seront proposées dans les établissements scolaires (collèges et lycées) et des lieux publics. Au travers de ces initiatives, il faut, selon les responsables des secteurs auditionnés, transmettre par des opérations ciblées le goût des filières technologiques et techniques aujourd'hui en déficit d'image auprès des jeunes et de leurs familles.

Les opérations **portes ouvertes** des entreprises sont aussi des manifestations importantes. En Normandie, le réseau des Chambres consulaires est engagé depuis 20 ans dans des actions d'interface avec le grand public notamment via le **tourisme de découverte économique**, concept comprenant à la fois les visites d'entreprises, le tourisme de patrimoine industriel et le tourisme scientifique. Cette mission a été dévolue au **Comité de Liaison Inter-Consulaire (CLIC)** à l'échelle de la Normandie, association qui rassemble toutes les Chambres de Commerce et d'Industrie, les Chambres d'Agriculture et les Chambres de Métiers. La démarche "**Bienvenue dans nos entreprises**" à destination du grand public associait 82 entreprises en 2011. Cette initiative intègre d'ailleurs le dispositif "**Bienvenue à la Ferme**" porté par les Chambres d'Agriculture. De même, la **filière équine**, pôle de compétitivité régional est particulièrement partie prenante d'actions de CSTI.

Inscrite dans cette dynamique générale de promotion de la "culture professionnelle", la **Cité des Métiers de Basse-Normandie** en cours de constitution se veut être un espace intégré de conseils et de ressources au service du public en recherche de repères, d'orientation et d'information sur les métiers et la vie professionnelle en lien avec tous les partenaires institutionnels et professionnels concernés. Cette dynamique s'appuie sur le constat que tous les métiers sont aujourd'hui techniques et technologiques et que la diffusion de la science et des technologies concerne toutes les activités. En ce sens, la culture scientifique, technique et industrielle contribue aussi à la formation du citoyen tout au long de la vie et peut même motiver des vocations précoces comme tardives. En élargissant nos propos, la CSTI peut contribuer à la promotion sociale des citoyens, ce qui ouvre des perspectives en termes de **Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)**, de **Droit Individuel à la Formation (DIF)** ou encore de **Contrat de Professionnalisation**.

Quantité d'autres dispositifs et de structures liées à l'orientation pourraient être citées comme les **Ambassadeurs Métiers** au risque toutefois d'élargir ce sujet mais qui révèle que la CSTI est loin d'être un concept figé et que des "assemblages" variés sont envisageables presque sans exclusion.

Le projet INMEDIATS (cf. infra), pour lequel Relais d' sciences ainsi que cinq autres CCSTI ont été retenus et qui prévoit la construction, sur Caen, d'un Centre dédié à la diffusion numérique, intégrera un *Living Lab* en lien avec le Pôle de compétitivité TES incluant donc, *de facto*, une dimension "entreprises" et fait l'objet de rapprochement avec les entreprises innovantes, les organismes professionnels, les chambres consulaires et tous les autres dispositifs portant sur les métiers et l'orientation.

- **Les associations d'ingénieurs**

L'**Union Régionale des Ingénieurs et Scientifiques de Normandie (URIS)** est une association indépendante qui regroupe quelque 3 500 ingénieurs et scientifiques des trois départements bas-normands. Elle est affiliée à **Ingénieurs Et Scientifiques de France (IESF)**, structure reconnue d'utilité publique dont l'origine remonte à 1860. IESF fédère au niveau national 175 associations et une communauté de 850 000 ingénieurs et scientifiques. Au-delà de la collaboration transversale entre ses membres et la représentativité du secteur auprès des pouvoirs publics, sa mission est de valoriser la profession d'ingénieur et de scientifique en faisant mieux connaître les métiers et en assurant la promotion de son image auprès des jeunes. Il s'agit aussi de diffuser les informations concernant les progrès scientifiques et techniques et de faire entendre la voix de l'ingénieur et du scientifique sur les questions fondamentales de la société. Ces deux objectifs sont, parmi beaucoup d'autres actions, au cœur de la démarche de culture scientifique et technique. Pour mener sa mission, l'association s'adosse sur un réseau de volontaires issus des écoles et d'associations d'anciens de ces écoles (INSA, Ecole Centrale, Polytechnique, SUPELEC, réseau des ENSI, Ecole des Arts et Métiers...). Son maillage à la fois national et régional permet une coordination efficace entre les écoles, les étudiants, les diplômés, les ingénieurs et scientifiques en activités ou retraités bénévoles. IESF a publié en novembre 2011 au niveau national un Livre Blanc "Pour une France ambitieuse, pleinement confiante dans ses ressources et ses talents" dont le septième et dernier chapitre "Restaurer une image attractive et concrète de la science et de la technologie" est au cœur des problématiques d'attractivité des filières scientifiques et techniques. Ce document appelle à redonner confiance dans la science et le progrès. L'une des perspectives est de décliner en région ce cadre d'action. Chaque année, IESF est partenaire du Prix CHEREAU-LAVET qui récompense de 15 000 euros une invention mise en œuvre industriellement et reconnue par les milieux concernés. Partant du constat que les femmes ingénieurs ne représentaient qu'environ 18 % de l'ensemble des ingénieurs, toutes générations confondues, une action soutenue concerne tout particulièrement les femmes via l'Association Femmes Ingénieurs, elle-même membre de l'IESF.

L'**URIS de Basse-Normandie** a été créée en 1959 dans l'optique de développer des liens entre ingénieurs et, au-delà, vers les jeunes en voie d'orientation. Elle intervient en milieu scolaire dans le cadre d'opérations "Portes Ouvertes" ou "Forum" à l'initiative des principaux ou des proviseurs d'établissements, à la demande d'un enseignant dans une ou plusieurs classes intéressées, ou encore sur recommandation du Rectorat. Les interventions prennent la forme de conférences dans les lycées et

collèges pour présenter le métier d'ingénieur et de scientifique, les classes de Troisième et de Terminale constituant les niveaux privilégiés en termes d'orientations. Cette démarche s'inscrit dans le plan d'action national de la fédération IESF - PMIS (Promotion du Métier d'Ingénieur et Scientifique), mis en œuvre dans toutes les régions métropolitaines de France. Sur l'année 2011, 9 établissements bas-normands ont bénéficié d'interventions d'ingénieurs et de scientifiques de l'association concernant environ 300 élèves. Ces rencontres peuvent associer un élève ingénieur, plus proche des lycéens. L'URIS s'associe aux initiatives en région dans le cadre d'opérations telles que la Semaine de l'Industrie ; elle est sollicitée par l'Association Jeunesse et Entreprises (AJE) Caen-Normandie portée par la CCI de Caen dont l'objet est d'informer et d'aider les jeunes dans leur phase de découverte des métiers et de choix d'orientation sous la forme de clubs constitués à la fois de professionnels et de structures relevant de l'Education Nationale. Il existe également un partenariat avec le Carrefour d'Initiative pour le Développement de l'Emploi et des Métiers (CIDEM) situé à Hérouville Saint-Clair et qui regroupe toutes les structures qui œuvrent à l'accueil et à l'insertion professionnelle des jeunes. L'URIS organise régulièrement des visites d'entreprises pour ses membres. Celles-ci pourraient être élargies, sous réserve de difficultés légales, au corps professoral s'il souhaitait organiser par la suite des visites spécifiques aux élèves. L'organisation de ce type d'action reste néanmoins à mettre en place. Au-delà de la cible des collégiens et lycéens, l'un des grands défis consiste à sensibiliser les parents dans les choix d'orientation en se rapprochant notamment des associations de parents d'élèves.

Autre structure proche, la **Société Nationale des Ingénieurs Professionnels de France**, créée en 1936 à l'initiative d'anciens élèves de l'Ecole du Génie Civil de Paris, a pour objectif de promouvoir et d'œuvrer en faveur de la certification d'ingénieurs par la fonction (accréditation COFRAC). Le Certificat de Compétence de l'Ingénieur Par la Fonction (CCIPF) est valable trois ans et renouvelé après vérification et évaluation de la permanence par la fonction, reconnaissance placée sous la responsabilité d'un Comité rassemblant trois collègues (employeurs, ingénieurs diplômés et ingénieurs professionnels). La Société regroupe environ 3 000 adhérents au niveau national. La structure est implantée dans chaque région. La **Société Régionale des IPF de Basse-Normandie** organise des visites techniques et, tous les deux mois environ, un atelier - conférence dans le but d'échanger sur différents sujets avec une présentation par un ingénieur d'une thématique précise. Cet échange de savoir-faire et de compétences, aujourd'hui limité au cercle des IPF, pourrait tout à fait s'intégrer dans le cadre d'une démarche grand public. Cette organisation repose sur du bénévolat et l'implication de ses membres. Ces réunions d'échanges contribuent à la transmission des connaissances (plaisir de donner et de recevoir).

II.2. LES ACTIONS DE CSTI CONDUITES EN BASSE-NORMANDIE

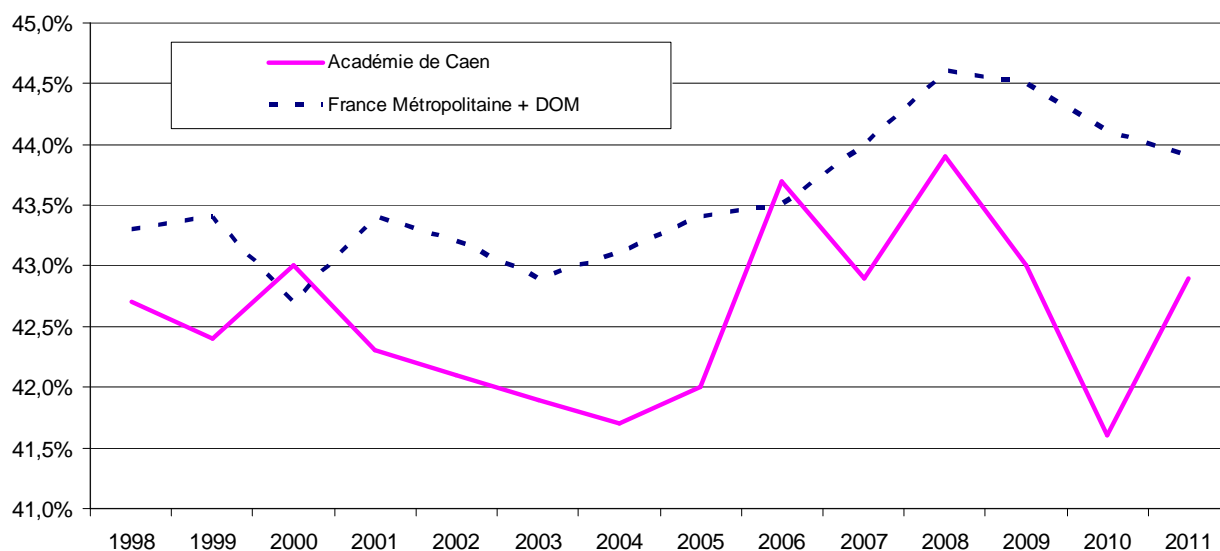
Sans prétendre à l'exhaustivité, les actions structurantes et fédératrices autour de la culture scientifique, technique et industrielle vont maintenant être présentées en distinguant tout d'abord la cible des jeunes et ensuite les manifestations majoritairement consacrées au grand public sachant que cette distinction est loin d'être facile, notamment pour le second type, les événements grand public concernant également les jeunes dans un cadre familial notamment.

II.2.1. La cible "jeunes"

La sensibilisation des publics jeunes à la CSTI est un enjeu majeur en région pour leur donner le goût des sciences et techniques. Les initiatives regroupent différentes formes : actions qui s'inscrivent dans le cadre scolaire et périscolaire, manifestations autour de la science avec ateliers pour les plus jeunes, clubs scientifiques, classes découvertes, etc. Toutefois, le CESER a été confronté à une problématique majeure portant sur le recensement effectif de certaines opérations conduites en lien avec les établissements scolaires. En effet, si le recensement des principales actions s'inscrivant dans un cadre institutionnel, organisé et partenarial a pu être réalisé avec l'aide de Relais d'activités et de quelques laboratoires de l'Université de Caen partenaires de ces actions, il n'en a pas été de même pour les initiatives individuelles, isolées pour lesquelles il n'existe pas de recensement systématique. Une grande partie des actions de culture scientifique et technique dans le milieu scolaire échappe donc aux actions officiellement conduites dans le cadre académique. Beaucoup d'animations sont de l'initiative des établissements sans que cela soit systématiquement recensé. Ce chapitre ne prétend donc pas à l'exhaustivité mais souhaite porter un éclairage sur quelques initiatives conduites en région.

II.2.1.1. Donner le goût des sciences aux jeunes : une réponse à une relative désaffection des filières scientifiques et techniques dans le supérieur ?

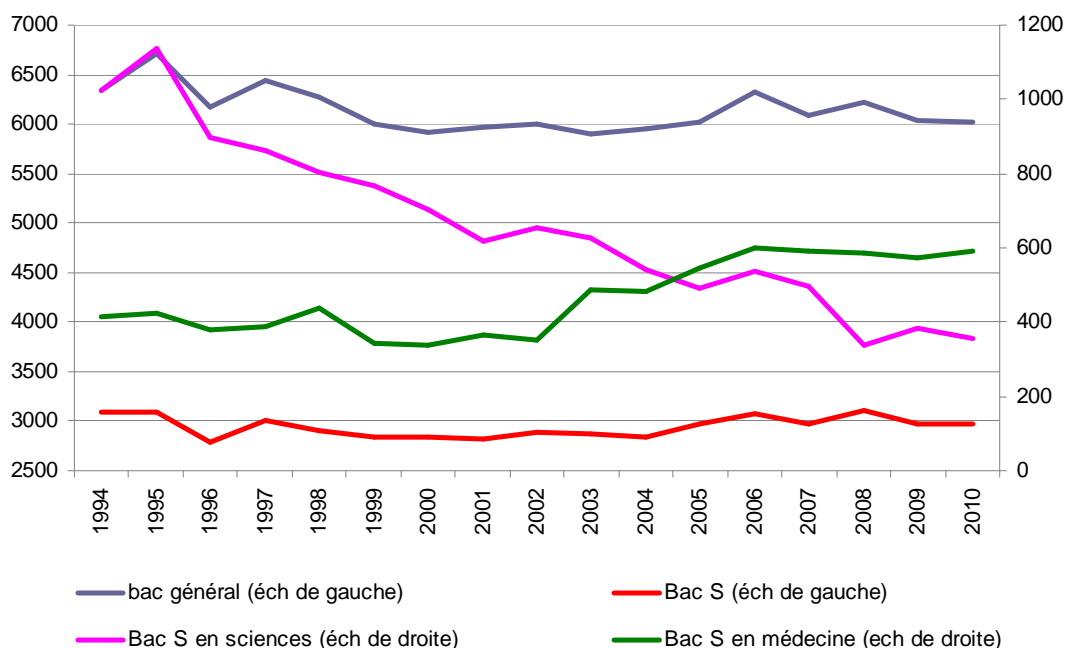
Pour illustrer nos propos, il paraît opportun de porter à connaissance quelques données statistiques majeures du Ministère de l'Éducation Nationale dont certaines ont été spécifiquement extraites pour notre étude par le Service des Études, de la Prospective et de l'Analyse de Gestion (SEPAGE) du Rectorat de Caen. L'Académie n'échappe pas au mouvement global de désaffection de certaines filières scientifiques et techniques précédemment décrit dans la première partie du rapport mais en plus, son classement relativement médiocre dans les poursuites d'études en général amplifie encore les difficultés.



**Part des d'élèves en Terminales Scientifiques et Techniques (S, STI, STL)
sur l'ensemble des effectifs des Terminales - enseignement public**

Source : Rectorat de l'Académie de Caen - SEPAGE

Au niveau des classes de Terminales, l'Académie de Caen est en deçà des chiffres nationaux pour les effectifs dans les voies scientifiques et techniques. La part des bacheliers scientifiques (S, STI et STL) en Basse-Normandie en 2009 était de 42,9 % contre 44,9 en France métropolitaine⁹⁰, ce qui classait l'Académie de Caen à 23^{ème} place sur 26. La région totalisait près de 36 700 étudiants de l'enseignement supérieur en 2010-2011 toutes filières et établissements confondus, soit une représentativité de 1,6 % au sein de la France métropolitaine, résultat très en-dessous de sa représentativité démographique qui est de 2,3 %. Avec 1 420 élèves ingénieurs, la région ne pèse que 1,2 % sur l'ensemble de l'hexagone. En revanche, les 2 860 étudiants bas-normands inscrits en IUT représentent 2,5 % de l'ensemble des effectifs dans cette filière au niveau national. Les statistiques officielles de l'Education Nationale révèlent des résultats qui, dans l'ensemble, classent la Basse-Normandie dans le peloton de queue ou tout du moins dans le troisième tiers des académies en termes de poursuite d'études vers l'enseignement supérieur. Avec 71,1 % de bacheliers inscrits dans l'enseignement supérieur en 2011, la région se classe à la 23^{ème} position sur 30 académies (Métropole + DOM⁹¹), en retrait de 6,7 points par rapport à la moyenne (77,8 %). La Basse-Normandie se classe même 26^{ème} pour le taux de bacheliers généraux inscrits à l'Université, hors IUT qui est de 50,2 % (moyenne nationale de 54,8 %). En revanche, l'Académie de Caen se positionne à la première place nationale à égalité avec l'Académie de Limoges pour le taux de poursuite des bacheliers technologiques vers un IUT avec 13,4 % (9,9 % en moyenne pour l'ensemble des académies).



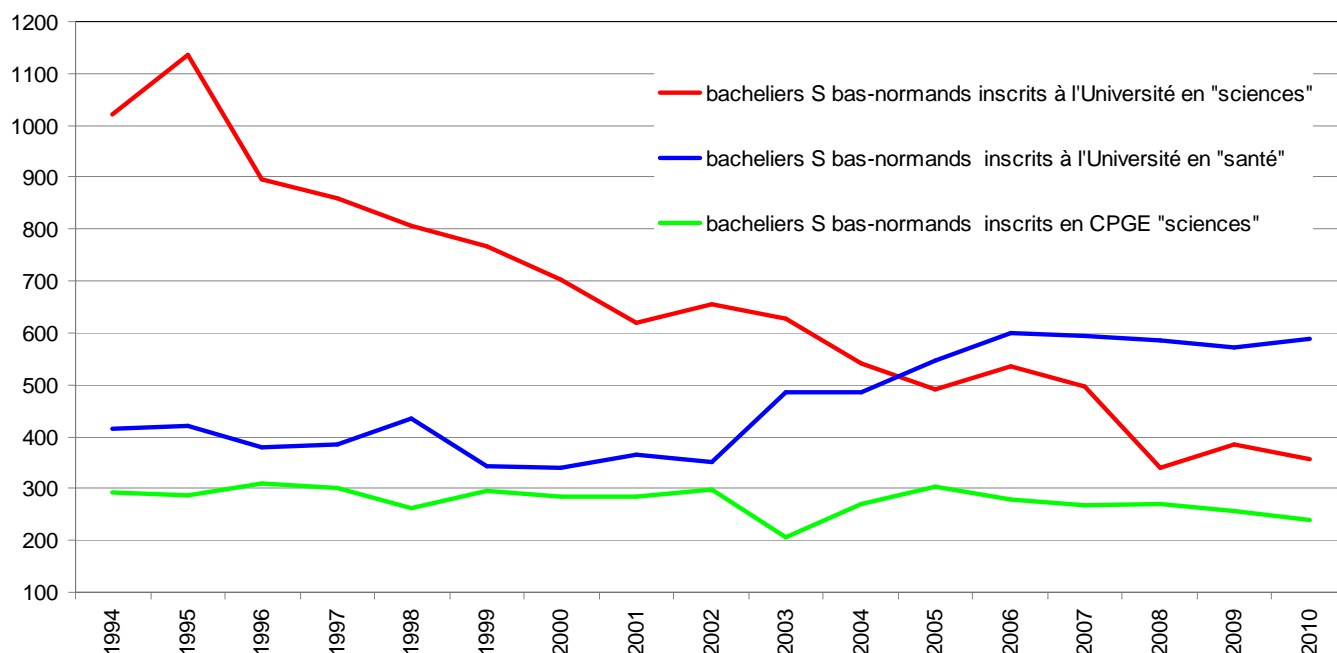
Croisement entre l'évolution des effectifs des bacheliers scientifiques et les poursuites d'étude des bacheliers S en sciences et en médecine à l'Université (hors IUT)

Source : Rectorat de l'Académie de Caen - SEPAGE

⁹⁰ Source : Géographie de l'Ecole - Océan-DEPP 2009, estimations démographiques INSEE, mars 2010.

⁹¹ Certaines statistiques du Ministère de l'Education Nationale n'isolent pas les données pour la France métropolitaine hors DOM. Ce qui fait 26 académies métropolitaines et 4 DOM (la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane et la Réunion), les autres collectivités d'outre mer sont des vices-Rectorats. Précisons à cet égard que Saint-Pierre et Miquelon est rattaché à l'Académie de Caen.

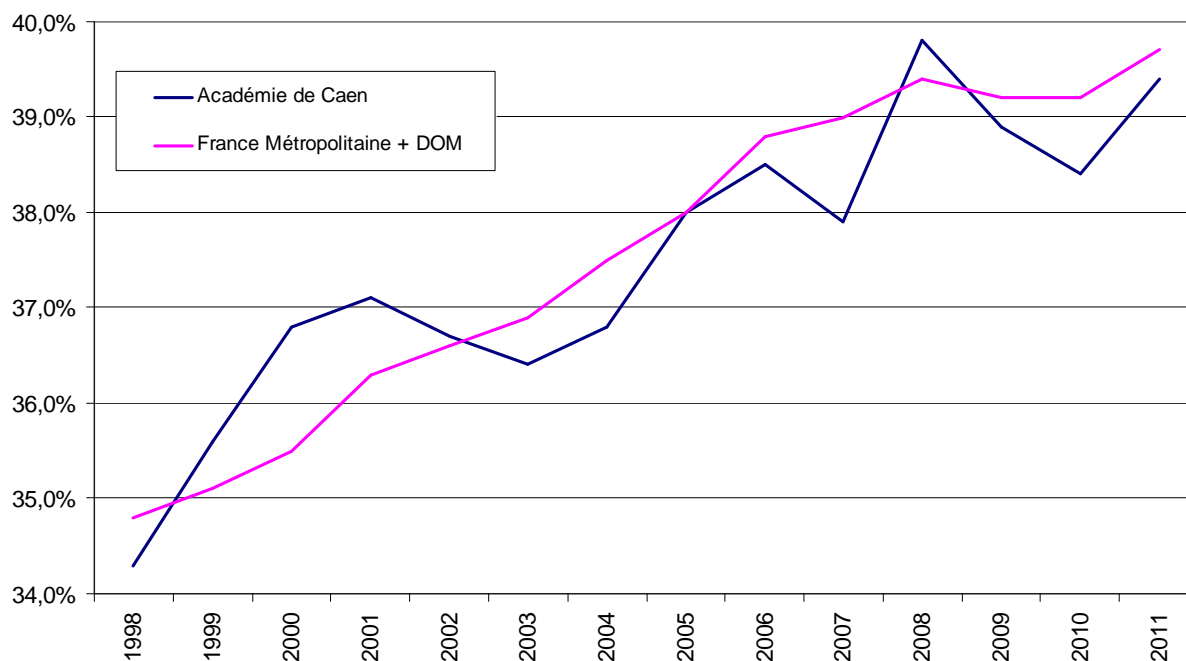
Pour la rentrée 2009-2010 (seule dernière année disponible), la part des filières scientifiques dans l'ensemble des poursuites d'études en Basse-Normandie (37,7 %, 17^{ème} rang) était, à peu de chose près, équivalente à la moyenne métropolitaine + DOM (37,4 %). Un traitement statistique particulier réalisé par le SEPAGE à notre demande montre que le vivier de bacheliers scientifiques (enseignements public et privé) est relativement stable au cours de ces dernières années : autour de 3 000, soit près de la moitié de l'ensemble des bacheliers généraux (échelle de gauche sur le schéma). En revanche concernant la poursuite d'étude vers le supérieur, force est de constater que le nombre de bacheliers entrant dans une filière sciences à l'Université, hors IUT, Médecine et Pharmacie, s'est littéralement effondré passant de 1 022 bacheliers S en 1994 à seulement 358 en 2010. A titre de comparaison, la courbe des bacheliers S en médecine, depuis 2002, passait de 350 bacheliers à 590 en 2010. Le graphique consacré à l'évolution des effectifs en sciences et médecine à l'Université de Caen et en CPGE sciences sur l'Académie confirme cette baisse globale des sciences en formation universitaire. Les sciences fondamentales et les mathématiques sont, comme au niveau national, en priorité victimes de ces choix.



**Evolution des effectifs de bacheliers bas-normands en sciences et médecine
à l'Université de Caen et en CPGE**

Source : Rectorat de l'Académie de Caen - SEPAGE

Concernant la représentativité des filles, elle reste légèrement en deçà dans les effectifs en Terminales des filières S, STI et STL en Basse-Normandie par rapport à la France mais, comme au niveau national, le pourcentage de réussite des filles au baccalauréat est supérieur aux garçons. En revanche, la poursuite d'étude vers les filières scientifiques accuse un déficit notable. Cela explique pourquoi des initiatives en culture scientifique, technique et industrielle comme le Prix de la Vocation Scientifique des Filles sont organisées pour encourager des vocations.



**Proportion de filles en Terminales scientifiques et techniques (S, STI, STL) -
enseignement public**

Source : Rectorat de l'Académie de Caen - SEPAGE

En résumé, ces résultats révèlent tout l'enjeu de susciter chez les jeunes le goût des sciences et de les inciter à se diriger vers des filières et carrières scientifiques et techniques qui souffrent de désaffection. C'est aussi un défi de compétitivité et d'excellence car la fuite des jeunes cerveaux d'une région comme la Basse-Normandie, si elle n'est pas maîtrisée, se traduira par une érosion démographique et un appauvrissement du tissu économique régional.

II.2.1.2. Les dispositifs organisés en région dans le cadre scolaire

Les dispositifs organisés en milieu scolaire s'inscrivent dans un cadre national avec déploiement au niveau académique ou relèvent d'une programmation régionale assurée par le CCSTI Relais d'sciences. Le texte ci-dessous présente les dispositifs qui étaient encore en vigueur en 2011, regroupés partiellement depuis 2012 au sein des **Parcours Culturels Scientifiques**.

- **Les Ateliers Scientifiques et Techniques**

Les **Ateliers Scientifiques et Techniques (AST)** sont des dispositifs nationaux qui permettent de dispenser de nouvelles pratiques d'enseignement des sciences dans les établissements scolaires du second degré conformément à une première circulaire officielle de 2001 et une seconde de 2004⁹². Comme stipulé dans le Bulletin Officiel n°22 du 3 juin 2004, ces ateliers ont notamment pour objectifs de sensibiliser les élèves à l'univers des sciences, de promouvoir une démarche propice à l'acquisition de méthodes scientifiques, d'encourager les approches transversales et interdisciplinaires, d'ouvrir le monde de l'éducation aux questions de société et aux contextes locaux et

⁹² Ateliers de culture scientifique et technique : circulaire n°2001-046 du 21 mars 2001 (BOEN n°13 du 29 mars 2001) actualisée par la circulaire n°2004 - 086 du 25 mai 2004 (BOEN n°22 du 3 juin 2004).

enfin de faire découvrir aux élèves le monde de la recherche (y compris au niveau de ses métiers). Ces initiatives doivent se bâtir sur des liens privilégiés avec les chercheurs, ingénieurs, techniciens et doctorants et en partenariat le cas échéant avec d'autres acteurs (musées, centres de culture scientifique et technique, sociétés savantes, associations, entreprises, etc.). Les AST sont assujettis à une aide du Rectorat via la Délégation Académique à l'Action Culturelle (DAAC) en heures supplémentaires enseignants et prise en charge de coûts annexes. Un appel à projets est lancé par la DAAC chaque année et, après réception des candidatures, un jury étudie et sélectionne les projets. Ces projets sont suivis par deux personnes référentes de l'Académie qui les accompagnent. Les ateliers sont ouverts aux élèves volontaires des différents niveaux des collèges et des lycées. Les activités conduites dans le cadre des AST ne se substituent pas aux enseignements scientifiques et se distinguent des travaux pratiques effectués en application du cours. Ce dispositif ouvert aux élèves volontaires des différents niveaux permet aux équipes pédagogiques de promouvoir une démarche propice à l'acquisition de méthodes scientifiques, de favoriser la rencontre entre le monde de l'éducation et le monde de la recherche, d'encourager les approches transversales et pluridisciplinaires.

En Basse-Normandie, une **charte** fixe les objectifs et la mise en œuvre de ces ateliers qui répondent à un cahier des charges précis. Intégrés aux projets d'établissements, ils sont organisés, hors temps scolaire, sous la conduite d'un professeur coordonnateur. D'une durée de deux heures hebdomadaires, ces ateliers permettent à un groupe d'une quinzaine élèves d'un établissement de manipuler et de découvrir les sciences par l'expérimentation. Parmi les critères de sélection, les projets doivent faire intervenir un partenariat avec un acteur de la recherche scientifique publique ou privée. Une attention particulière est portée aux projets collaboratifs mobilisant une aide financière par ailleurs. En 2010-2011, 20 dossiers ont été déposés s'inscrivant dans cette opération. 12 projets ont finalement été retenus et ont bénéficié d'une subvention globale de 2 316 euros, plus une heure supplémentaire à l'année par projet. Ces 12 projets ont concerné 114 élèves. Les projets conduits par les élèves des classes de collèges et de lycées participants sont présentés lors de la journée **Ecolysciences** (cf. ci-après). Pour la DAAC de l'Académie de Caen, ce dispositif apparaît primordial dans le sens où les élèves sont acteurs et responsables de leur démarche d'investigation et sont accompagnés par leurs enseignants.

• **Le Parcours Découverte "Sciences & Technologies"**

Dans le cadre du Plan Sciences et Technologies à l'École, un programme d'actions confié à Relais d'Sciences a, depuis 2007, été mis en place avec l'Académie de Caen dénommé **Parcours Découverte "Sciences & Technologies"**. Cette action, initialement destinée aux élèves des Sections d'Enseignement Général et Professionnel Adapté (SEGPA), a été étendue dès 2010, à l'initiative du Conseil Régional, aux élèves des lycées généraux, technologiques et professionnels de l'enseignement public et des Centres de Formation d'Apprentis (CFA) bas-normands dans le cadre du programme régional Animation Jeunesse Citoyenneté. Il vise à accompagner des groupes d'élèves dans la création d'applications numériques favorisant l'appropriation de questions scientifiques. Cette finalité est l'issue d'un parcours ponctué de visites de sites de recherche et d'interventions de scientifiques, d'artistes et de créateurs numériques, en lien avec le thème choisi. Cette initiative a pour objectifs de :

- développer la curiosité et l'appétence des élèves pour les sciences et techniques ;

- promouvoir et mieux faire connaître la diversité des filières scientifiques et techniques ;
- favoriser la réflexion individuelle et collective sur la place des sciences et des techniques dans la société ;
- favoriser la mise en culture des sciences et techniques par des regards croisés entre les sciences et les pratiques artistiques.

Principalement orienté sur la question des nouvelles technologies, ce dispositif propose chaque année à une dizaine de groupes issus des lycées et CFA bas-normands de réinvestir un travail de recherche scientifique dans la réalisation de productions numériques. Les thématiques abordées s'appuient tout particulièrement sur les cycles de programmation de Relais d'sciences. Pour l'année 2010-2011, les appels à projets ont ainsi concerné le cycle consacré aux mathématiques et les expérimentations ont porté sur quatre projets **Enig(math)ique** conduits au sein des lycées MEZERAY d'Argentan, GUEHENNO de Flers, LE VERRIER de Saint-Lô et au CFA Paul BOCAGE de Coutances. Au total, 47 élèves (30 garçons et 12 filles) ont participé au parcours. La réalisation finale a consisté dans la mise en place d'une application numérique à partir d'un travail initial sur les pavages en lien avec le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME de l'Université de Caen et du CNRS.

Pour 2011-2012, neuf projets ont été sélectionnés pour travailler autour de deux thèmes prioritaires :

- **Mathématiques en pratique.** Ce thème intègre un parcours pédagogique ponctué d'interventions du Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO - UMR 6139 Université de Caen - CNRS) et de créateurs numériques. Sur la base de concepts proposés par les scientifiques et de séquences pédagogiques développées par l'enseignant, les élèves devaient créer une application numérique à dimension mathématique.
- **Passeport pour les 2 infinis.** Sur la base d'interventions de scientifiques et de séquences pédagogiques développées par l'enseignant, les élèves ont pour but de réaliser un document numérique (Pocket film, BD blog et dessin de presse, web documentaire, émission web radio...) en collaboration avec des artistes et des créateurs numériques. Parmi l'éventail des thèmes possibles : la radioprotection, la radiothérapie, les rayonnements cosmiques, la controverse scientifique, le risque, l'astrophysique... Ce parcours peut être ponctué de visites extérieures. Les créations sont valorisées dans le cadre de la saison culturelle 2011-2013 de Relais d'sciences dédiée à la physique "*Zoom - ballade entre les deux infinis*".

Au sein de ce dispositif, Relais d'sciences prévoit en parallèle un rendez-vous d'échanges entre les jeunes et un grand témoin des sciences au parcours original. En 2012, le grand témoin fut Antonio FISCHETTI, titulaire d'un doctorat de physique, aujourd'hui collaborateur éditorialiste scientifique du journal Charlie Hebdo et intervenant régulier de l'émission "La tête au carré" sur France Inter qui est intervenu aux côtés du caricaturiste et dessinateur de presse TIGNOUS. Cette rencontre, organisée en partenariat avec la Région, le Rectorat de l'Académie de Caen et l'Université de Caen, également ouverte au grand public, a rassemblé 650 lycéens le 1^{er} mars 2012 à Caen à l'Amphithéâtre Pierre DAURE de l'Université de Caen autour du thème : Pourquoi parler de sciences ?

Au cours de l'année 2012, le Rectorat de l'Académie de Caen et Relais d'Sciences ont souhaité mutualiser leurs efforts pour développer des **Parcours Culturels Scientifiques** (PCS) avec le soutien de l'Union Européenne (FSE) et de la Région Basse-Normandie. Ce dispositif a vocation à intégrer les deux dispositifs précédemment décrits ainsi qu'à celui concernant les collèges (SEGPA, zone Éclair et Réseau Réussite Scolaire). Toutefois, hormis pour les lycées, et quelques collèges d'éducation prioritaire, faute de financement au sein de la DAAC au Rectorat pour mettre en place ces PCS dans l'ensemble des collèges de l'Académie, il est probable que perdurent, pour ceux-ci, les AST sous leur forme habituelle.

- **La participation aux concours nationaux : Olympiades et concours C.Génial**

Les Olympiades sont des concours scientifiques de haut niveau organisés chaque année par disciplines et qui permettent aux lycéens d'enrichir leur culture scientifique à travers des projets innovants. Selon des modalités variées, les Olympiades favorisent l'esprit d'initiative, le goût pour la recherche, la démarche expérimentale et l'intérêt pour le travail en équipe.

Menées en partenariat avec l'Université de Caen, l'ENSICAEN et l'Union des Industries Chimiques (UIC), les **Olympiades de Chimie** en Basse-Normandie ont impliqué une centaine de lycéens en 2011. Sur la base du volontariat, les élèves ont réalisé des Travaux Pratiques (TP). La sélection s'est ensuite faite par un questionnaire écrit et, pour finir, un protocole expérimental théorique. Les 10 premiers ont réalisé un dernier TP soutenu par un entretien oral. Deux lauréats ont été récompensés lors de la journée Ecolysciences et ont porté les couleurs de l'Académie au concours organisé au niveau national.

Les **Olympiades de Mathématiques** prennent la forme d'une épreuve de 4 heures proposée aux élèves de classe de Première de toutes les séries. Elle se compose de 4 examens indépendants, 2 sont des sujets nationaux et les 2 autres sont propres à chaque Académie.

Les **Olympiades de Géosciences** sont basées sur le même principe que les Olympiades de Mathématiques mais elles concernent la discipline des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) pour les élèves de Première. En 2011, ils étaient 81 à se présenter à l'épreuve de 4 heures pour effectuer des exercices aux thématiques en lien avec les programmes (géologie régionale, géologie appliquée, génie civil, développement durable, pollutions, histoire des sciences). La démarche vise à stimuler chez les élèves l'initiative et le goût de la recherche en abordant cette discipline de manière ouverte avec l'objectif de susciter la prise de conscience du lien étroit entre les géosciences, les autres disciplines et le riche éventail des métiers associés. Les 3 lauréats primés en mai 2011 ont ainsi pu concourir au niveau national.

Depuis 2010 sont également organisées les **Olympiades de Sciences de l'Ingénieur** qui permettent aux élèves des classes de section S qui ont choisi cette spécialité de participer au concours national organisé par l'Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles (UPSTI). L'objectif de ce concours est d'apprécier et de récompenser des projets expérimentaux pluri-technologiques en Sciences de l'Ingénieur menés par des équipes de lycéens. Il s'inscrit dans les actions éducatives visant notamment à développer, chez les élèves, l'esprit d'initiative, le goût pour la recherche et les compétences de l'ingénieur.

Notons que des **Olympiades Internationales de Physique et de Chimie** sont proposées plus particulièrement aux CPGE.

Mis en place conjointement par le Rectorat de l'Académie de Caen et l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM), le **Rallye virtuel de Mathématiques** de Basse-Normandie a pour objectif de développer l'esprit d'initiative, le goût de la recherche et celui du travail en équipe. Il s'adresse aux élèves des classes de Troisième des collèges, de Seconde des lycées d'enseignement général et technologique et de Seconde professionnelle. Son principe repose sur des étapes à franchir avec, à chaque fois, une énigme à résoudre dont la solution sert de mot de passe pour passer à l'étape suivante, d'autres petits problèmes appelés "bonus" étant également proposés. Tous les élèves ont ainsi une occasion de se confronter à au moins un problème pendant 1 h 30. Cette initiative permet également de développer des compétences transversales qui font appel à des connaissances qui ne sont pas nécessairement liées à des programmes scolaires et de mettre en continuité des apprentissages, du collège au lycée. L'objectif est de faire des mathématiques avec plaisir, en organisant un rallye virtuel, où chaque classe concourt dans le même temps par le biais de l'outil informatique. En 2011, le Rallye a concerné 44 classes de collèges et 27 classes de lycées. Pour l'édition 2012, le concours a été ouvert à des classes candidates de l'Académie de Nantes. L'Académie de Rennes, qui avait pour sa part été invitée les années précédentes, proposera dorénavant sa propre formule de Rallye. L'Académie de Caen recense 138 classes inscrites sur cette dernière année.

Le **Concours C.Génial**, créé avec l'appui du dispositif ministériel Sciences à l'École et avec le soutien de la Fondation C.Génial, a pour objectif de promouvoir l'enseignement des sciences et des techniques dans les collèges et les lycées par la sélection de projets d'équipes réunissant les élèves et leurs enseignants. Cette initiative participe à "une nouvelle ambition pour les sciences et les technologies à l'école" conformément aux directives de la circulaire n° 2011-038 du 4 mars 2011. A l'échelon national, pour l'édition 2011, une centaine de projets issus de 24 académies ont concouru. 73 d'entre eux ont été soutenus financièrement par la fondation C.Génial et 16 établissements étaient présents en finale. Si une majorité de projets sélectionnés concernaient la physique et la technologie, les sciences de la vie étaient aussi bien représentées avec une émergence de thèmes concernant le développement durable. La finale a eu lieu le samedi 7 mai 2011 au Palais de la Découverte à Paris. Depuis la rentrée scolaire 2011-2012, le concours C.Génial est scindé en deux versions, avec une déconnexion entre collège et lycée. A côté du concours "C.Génial - Lycée" géré sur le plan national, le concours "C.Génial - Collège" décliné au niveau des Académies sous la responsabilité du correspondant académique de "Sciences à l'École". Une finale académique réunit les projets sélectionnés et le lauréat de chaque concours académique participe à la finale nationale.

Un appel à projets a été lancé en direction des collèges de l'Académie de Caen avec peu de retours. Seulement 4 établissements ont répondu pour se porter candidats en 2011-2012, ce qui est en deçà des espérances puisqu'il était prévu de sélectionner les 10 meilleurs projets de l'Académie. Selon l'Inspecteur d'Académie en charge de ce concours, la nouvelle forme de l'épreuve n'aurait peut-être pas été suffisamment comprise par les équipes enseignantes et les délais impartis n'ont pas permis d'expliquer le nouveau dispositif en détail faute de temps suffisant pour rencontrer toutes les personnes concernées. On peut regretter aussi un manque d'ambition des équipes des collèges bas-normands qui estiment, à tort, que les jeunes n'ont pas le

niveau suffisant pour concourir. L'entretien d'inspection et le contact avec les enseignants et chefs d'établissements sont l'occasion de connaître les raisons du non engagement des équipes et d'inciter les professeurs de collèges à le faire. Il a toutefois été décidé d'organiser une finale académique. Les 4 équipes de professeurs candidates concernent 2 collèges publics et 2 collèges privés. Les disciplines mobilisées concernent les sciences physiques, les mathématiques, les SVT et la technologie. Elles correspondent à la Compétence 3 du socle commun de l'évaluation en fin de scolarité obligatoire. Pour ce concours, le dispositif "Sciences à l'Ecole" et la Fondation C.Génial interviennent à hauteur de 200 euros par projet, ce qui représente une somme conséquente au niveau national à raison de 10 candidats pour chacune des 30 Académies (soit 2 000 euros par Académie). Chaque équipe de professeurs mobilise 15 à 20 élèves autour d'un projet. Lors de la Finale Académique, un enseignant et 3 ou 4 élèves sont désignés pour présenter les projets.

Concernant le concours "**C.Génial - Lycée**" géré, rappelons-le, au niveau national, il y a un plus faible retour au niveau de l'Académie. En revanche, des initiatives remarquables sont à relever dans le cadre de ce concours comme celle d'un groupe du Lycée de la Morandière à Granville qui a conduit toute une réflexion très aboutie et une démarche expérimentale sur la raie Torpille ayant mobilisé des collaborations avec des chercheurs d'Orsay et de Grenoble ainsi qu'avec des structures professionnelles.

- **Le concours académique 100 défis pour ma planète**

Pour sensibiliser les élèves dans les collèges et lycées à la question du développement durable, l'Académie de Caen organise depuis 2010 le concours **100 défis pour ma planète**. Ce temps fort bénéficie d'un partenariat avec EDF, le Crédit Agricole et Dalkia qui apportent un appui financier pour l'aide aux projets. Le Réseau GRAINE relaye également ce projet dans les territoires et notamment l'appel à candidature. Des classes candidates s'investissent dans un projet sur le thème de l'engagement citoyen, la solidarité, la qualité de vie, l'énergie, le changement climatique, la consommation, l'alimentation, la maîtrise des déchets ou encore la biodiversité. Au niveau académique, des professeurs-relais en environnement et développement durable sont mobilisés sur ce projet. Les dossiers sont ensuite examinés par un jury qui procède à une sélection des participants. Lorsque cela le nécessite, certains projets peuvent bénéficier d'une aide financière pour leur concrétisation. Les prix, d'une valeur équivalente à 2 600 euros, récompensent les meilleurs projets. C'est à l'occasion de la journée Ecolysciences (cf. ci-après) au Campus 2 de l'Université de Caen que les élèves candidats présentent leur projet devant un jury et que les projets lauréats reçoivent leurs prix. Les frais de transport des délégations d'élèves représentant les établissements sont pris en charge par les partenaires de l'opération

Pour l'édition 2010, 30 établissements se sont mobilisés et ont relevé le défi. Le collège Les Provinces de Cherbourg a remporté le 1^{er} prix avec son projet "De la Terre à l'assiette". En 2011, 31 établissements ont répondu à cet appel, 12 ont été retenus pour la phase finale et 3 ont remporté le 1^{er} prix : le collège Nelson MANDELA d'Hérouville Saint-Clair, le collège CHARCOT de Cherbourg et le lycée LE VERRIER à Saint-Lô. Les lauréats ont notamment pu découvrir les Marais du Cotentin et du Bessin ainsi que le Pavillon des Energies dans lequel EDF est partie prenante. Malgré les difficultés de financement de cette opération, les représentants de la Délégation EDF

Basse et Haute-Normandie ont insisté sur l'importance de conserver une telle manifestation. Globalement, on constate que parmi les sollicitations de la part d'établissements, la Manche arrive en tête, suivi du Calvados (dont l'agglomération caennaise) et enfin l'Orne. Même si un certain "public" d'enseignants est fidélisé, les interventions tournent assez bien dans des établissements différents chaque année.

- **Les ECOLYSCIENCES, rencontres académiques de la culture scientifique et technique**

Initiative régionale prenant la forme de rencontres, les **Ecolysciences** se veulent être une vitrine pertinente de la culture scientifique et technique en région en valorisant les actions conduites par les élèves à travers leurs engagements dans ce domaine. Chaque année, l'Académie de Caen organise cette manifestation sur le Campus 2 en partenariat avec l'Université de Caen Basse-Normandie et, depuis 2012, le Conseil Régional. Cet évènement est l'occasion de rassembler tous les élèves du second degré qui ont participé à différentes actions de culture scientifique tout au long de l'année et de présenter les travaux menés (voir détail des thématiques en annexe n°4).

Dans un objectif de meilleure visibilité et lisibilité, plusieurs dispositifs sont regroupés au cours de cette journée, à savoir : les Ateliers Scientifiques et Techniques, le concours 100 défis pour ma planète. Y sont également rattachés certains ateliers initiés par des laboratoires universitaires et principalement le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO - UMR 6139 - Université de Caen - CNRS), le Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC - UMR 6534 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS) et le Groupe de Recherche en Informatique, Image et Instrumentation. (GREYC - UMR 6072 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS). Les Olympiades et le Rallye virtuel de Mathématiques qui étaient jusqu'en 2011 rattachés aux Ecolysciences en ont été détachés du fait de la spécificité de ces évènements nationaux.

En mai 2011, les Ecolysciences ont mobilisé plus de 300 collégiens et lycéens ayant participé à différentes activités de culture scientifique et technique pendant l'année scolaire. Ce fut l'occasion pour eux de présenter leurs travaux réalisés sur le thème de la science. En 2012, la manifestation a failli ne pas se tenir faute de financements suffisants au niveau académique mais, face à la perte importante en cas d'annulation de cet évènement fédérateur, des acteurs, comme la Présidence de l'Université de Caen et la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie particulièrement sensibilisés, se sont mobilisés, ce qui a permis d'intégrer un financement via Relais d'sciences. Cette quatorzième édition s'est donc déroulée le 30 mai, toujours sur le Campus 2 caennais avec près de 500 collégiens et lycéens participants. L'objectif affiché fut d'élargir davantage le cercle de participants en y intégrant notamment le Parcours Découverte "Sciences et Technologies" dans le cadre du partenariat Académie / Conseil Régional. Il s'agissait de renforcer le caractère fédérateur de l'évènement en y adjoignant d'autres opérations de culture scientifique et technique en bénéficiant de l'ingénierie et de l'organisation de Relais d'sciences⁹³.

⁹³ Dans un premier temps, Relais d'sciences souhaitait intégrer cette manifestation sur le Campus 1 en raison des facilités (Amphithéâtre Pierre DAURE, Aula Magna) mais finalement, il a été jugé plus opportun de continuer à localiser ces actions sur le Campus 2 dans l'ambiance des sites des sciences et techniques.

Un temps est même consacré à des conférences et exposés. Lors de la session 2011, une conférence de vulgarisation des mathématiques avait été proposée par le LMNO sur le thème : "Mutations : des récurrences dans tous les sens !" En 2012, cette initiative a été renouvelée et même étendue à une conférence du GREYC autour de l'image. Ce regroupement d'énergies et cette recherche d'une meilleure lisibilité au niveau régional ont aussi incité à développer un appel d'offre commun sur les Ateliers Scientifiques et Techniques et les Parcours Découvertes "Sciences et Technologies".

- **L'Atelier du chercheur organisé par Relais d'sciences dans le cadre de la Fête de la Science**

Organisé depuis 2006 par Relais d'sciences, l'**Atelier du chercheur** permet aux collégiens et lycéens d'accueillir dans leur établissement un groupe de 2 à 3 jeunes chercheurs en fin de formation, doctorants et post-doctorants pour la plupart, en vue d'un échange pour faire découvrir, pendant une journée, leur métier et partager leur passion pour la recherche et la découverte scientifique en général.

Sont présentés à cette occasion les travaux de thèses de manière ludique. Par ailleurs, des groupes d'élèves rencontrent successivement chaque chercheur pendant une vingtaine de minutes. Chaque chercheur intervient ainsi de 6 à 8 fois, selon le nombre de classes participantes. Ce dispositif s'inscrit dans l'incitation du Conseil Régional vers les laboratoires aidés pour qu'ils communiquent auprès des publics jeunes. Les doctorants doivent présenter leurs travaux de recherche en des termes simples, exercice très formateur qui leur permet de se préparer à toute communication ultérieure de leurs travaux dans un cadre plus formel. Toutefois, cette initiative est parfois confrontée à l'attitude réservée de certains organismes de tutelles qui ne souhaitent pas de communications de certains travaux en dehors des publications officielles. L'intervention consiste en la présentation d'une expérience ou d'une "manip" basée sur le travail du scientifique et ouvrant ensuite sur une discussion avec les élèves. Le rôle de Relais d'sciences repose sur le suivi général de l'opération, la formation des intervenants à la médiation scientifique, la préparation de la mise en relation des scientifiques avec les classes par l'organisation du planning de déplacement et d'intervention dans les établissements scolaires et la gestion de la communication de l'opération.

Chaque début d'année, Relais d'sciences lance un appel à candidature à destination des jeunes chercheurs des laboratoires bas-normands quelles que soient les disciplines en sciences exactes ou sciences humaines et sociales. Intégrer l'Atelier du chercheur est l'occasion pour eux de s'initier à la médiation scientifique (une vingtaine de doctorants formés par an) et de remplir l'une de leurs missions de futurs professionnels de la recherche. Ensuite, durant une journée, les médiateurs scientifiques de Relais d'sciences proposent de leur transmettre des méthodes et de leur donner des outils adaptés pour dialoguer simplement avec différents publics et notamment les jeunes. Ce projet est également l'occasion d'aider les chercheurs à être plus communicants dans leur vie professionnelle, ce qui constitue un atout dans leurs futures étapes : présentation de thèse, entretien d'embauche, enseignement, recherche de fonds...

La volonté affichée du CCSTI de bien mailler le territoire conduit à donner priorité aux communes éloignées de l'agglomération caennaise. On relèvera également que la

demande est supérieure à l'offre car Relais d'sciences ne parvient pas à mobiliser un nombre suffisant de doctorants.

Sites	Etablissements	Disciplines des intervenant(e)s
Falaise (14)	Collège des Douits	1 Doctorante en biologie moléculaire 2 Doctorants en physique
Giberville (14)	Collège Emile Zola	1 Doctorante en biologie animale 1 Doctorante en technique de construction
Hérouville St-Clair (14)	Lycée Salvador Allende	1 Doctorante en neurosciences 1 Doctorant en physique atomique
Vire (14)	Lycée Marie-Curie	1 Doctorant en physique nucléaire 1 Doctorante en biologie moléculaire
Canisy (50)	Collège Jean Follain	1 Doctorant en physique nucléaire 1 Doctorant en physique
Ducey (50)	Collège Gabriel de Montgomery	1 Doctorante en biologie animale 1 Doctorant en microélectronique
Granville (50)	Lycée Julliot de la Morandière	1 Doctorante en physique 1 Doctorant en cristallographie
Mortain (50)	Collège Robert de Mortain	1 Doctorante en biologie moléculaire 1 Doctorant en physique nucléaire
Portbail (50)	Collège André Miclot	1 Doctorant en radioécologie marine 1 Doctorante en géographie physique
Bellême (60)	Collège Roger Martin du Gard	1 Doctorante en neurosciences 1 Doctorant en physique atomique

**Répartition des jeunes chercheurs intervenants dans les établissements d'accueil
à l'occasion de la Fête de la Science 2011**

Source : D'après communiqué de presse de Relais d'sciences

A l'occasion de la Fête de la Science 2011, ils étaient plus de 20 doctorants et post-doctorants issus de plusieurs domaines de la recherche (géographie physique, biologie, physique, physique des matériaux, neurosciences, microélectronique, construction...) à avoir accepté à se prêter à l'expérience.

Les doctorants et doctorantes qui sont intervenus en 2011 avaient, à cette époque, pour origines⁹⁴ :

- le Laboratoire "Biologie Moléculaire et Cellulaire de la Signalisation" (EA 3919 Université de Caen),
- le Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC- UMR 6534 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS),
- le Centre de recherche sur les Ions, les MATériaux et la Photonique (CIMAP- UMR 6252 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS - CEA),
- le Laboratoire de Cristallographie et des Sciences des Matériaux (CRISMAT- UMR 6508 Université de Caen - ENSICAEN - CNRS),
- le Laboratoire de Physiologie et d'Ecophysiologie des Mollusques Marins (PE2M - UMR M100 Université de Caen - IFREMER),
- le GANIL,
- le Laboratoire de Microélectronique et Physique des Semiconducteurs (LaMIPS),
- les équipes rattachées à la plate-forme CYCERON,

⁹⁴ Depuis le nouveau contrat quinquennal 2012-2016, certains des laboratoires cités ont changé d'appellation.

- le Laboratoire de Radioécologie Marine de Cherbourg-Octeville (LRC - IRSN),
- le Laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière (MC2 - UMR 6143 Université de Caen - CNRS),
- l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs en Travaux de la Construction (ESITC Caen).

Citons également dans ce chapitre la **Mission Doctorale**, dispositif national qui relève du même esprit que l'Atelier du chercheur en se basant sur la démarche du "monitorat" durant laquelle le doctorant conduit une action de vulgarisation scientifique auprès du public jeune (lycéens notamment). Toutes les missions doctorales ne sont pas mises en place dans les universités, à l'image de la Basse-Normandie. Par exemple pour l'école doctorale "Structure, Information, Matière Et Matériaux" (SIMEM), les missions "valorisation de la recherche et culture scientifique" ne sont pas ouvertes pour 2011-2012. Cela pourrait pourtant constituer un levier très important pour faciliter le recrutement des doctorants pour l'Atelier du chercheur mais aussi pour tout autre type de projets. Dans le cadre de la nouvelle Convention signée entre l'Université de Caen et Relais d'sciences en mai 2012, a été intégrée la mobilisation de doctorants de l'Université notamment dans le cadre des missions doctorales de diffusion de la culture scientifique et technique.

- **Les dispositifs "Art et Sciences" portés par Relais d'sciences à destination des classes SEGPA**

En matière de projet pédagogique, Relais d'sciences développe des dispositifs d'accompagnement en direction des publics scolaires en difficulté. Leur principe récurrent est un parcours de découverte où alternent rencontres avec des scientifiques, artistes ou spécialistes des nouvelles technologies. Pour les publics empêchés et notamment les élèves de SEGPA (Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté), le dispositif "Art et Sciences" propose de mettre en œuvre un projet de recherche comportant un volet scientifique et un volet artistique. Il poursuit 3 objectifs principaux : permettre la découverte complémentaire d'un sujet grâce à des regards croisés entre sciences et pratiques artistiques, transmettre l'envie de découverte et de création aux jeunes, favoriser la mise en culture des sciences et techniques. Tout au long de l'année scolaire, les classes engagées bénéficient de l'accompagnement d'une personnalité de la recherche et d'un artiste qui viennent à leur rencontre. Ces actions ont mobilisé des professionnels plasticiens issus des structures comme le FRAC, l'Artothèque... Les classes disposent également d'outils pédagogiques et d'un accès privilégié aux installations de la saison culturelle de Relais d'sciences. Cette démarche vise à réactiver auprès de ces jeunes en rupture des questionnements fondamentaux.

Sur l'année scolaire 2010-2011, 5 classes de SEGPA de l'Académie de Caen ont réalisé un travail de recherche scientifique et artistique autour des relations entre mathématiques et littérature : Collège Jean ROSTAND (Argentan, 61), Collège La Chaussonnière (Saint-Martin des Champs, 50), Collège des Douits (Falaise, 14), Collège Jean RACINE (Alençon, 61) et Collège Albert JACQUARD (Caen, 14). Ils ont été accompagnés dans leur travail par les chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (CNRS - UCBN) et par 3 auteurs du mouvement OuLiPo/OuBaPo⁹⁵. Après une phase d'exploration de la littérature mathématique en compagnie de leurs

⁹⁵ Mouvements OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle) et OuBaPo (Ouvroir de Bande dessinée Potentielle).

parrains, les élèves ont été amenés à créer leurs propres réalisations. Elles ont pris la forme de bande dessinée à multiples chemins de lecture, de poèmes autodatés, de tautogrammes... Ces productions ont été présentées lors de la journée de rassemblement qui s'est déroulée le 24 juin 2011 à l'Abbaye d'Ardenne (IMEC).

Les deux dispositifs "Art et Sciences" et "Parcours découvertes" qui, certes, présentent de plus faibles niveaux de fréquentation (classes de 15 élèves en SEGPA par exemple) comparés à d'autres actions majeures, sont en revanche socialement très importants et relèvent d'un travail de proximité qui s'inscrit dans les actions en faveur de l'égalité des chances. Le CCSTI est, chaque année, sollicité pour des opérations de ce type qui mobilisent en moyens humains et financiers les équipes de recherche, les services de l'Etat et des collectivités concernées.

- **Le Prix Régional de la Vocation Scientifique et Technique des Filles**

Organisé depuis 1991 par le Ministère des Solidarités et de la Cohésion Sociale avec le concours du Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et de la Vie Associative, le Prix de la Vocation Scientifique et Technique des Filles récompense des lycéennes de classes de Terminale qui font le choix de s'orienter vers des formations scientifiques et/ou techniques où elles sont minoritaires (moins de 40 %). Favorisant ainsi la mixité des parcours et des métiers, cette initiative est motivée par le fait que malgré leurs excellentes performances scolaires, les jeunes filles s'orientent encore insuffisamment vers les filières scientifiques et techniques qui leur sont pourtant pleinement accessibles et qui leur offrent des opportunités d'emploi et de déroulement de carrière attractives. Les femmes ne représentent en effet encore que 8 % des techniciens, 17 % des ingénieurs, 28 % des chercheurs (tous secteurs confondus), 32 % des personnels en activité dans la recherche et le développement, 38 % des chargés de recherches et 22 % des directeurs de laboratoires.

Pour la première fois, en 2011, l'Etat et la Région ont organisé la cérémonie de remise des prix à l'occasion de l'inauguration du Village des Sciences à Caen lors de la Fête de la Science, afin de communiquer, via ce Prix, sur l'accessibilité des carrières scientifiques et techniques aux femmes. Ce prix financé par l'Etat et le Conseil Régional permet ainsi de valoriser les jeunes filles qui préparent un BTS, un DUT, une licence professionnelle, un master, un doctorat, etc., quel que soit le secteur (BTP, agriculture, industrie, informatique) et de rendre visibles les lauréates qui constituent des modèles d'exemplarité. L'édition 2011 a été marquée par une diversification des secteurs professionnels envisagés dans les projets présentés par les jeunes filles : transport logistique, BTP, agriculture, agronomie, plasturgie, audiovisuel-médias, thanatopraxie, aéronautique, graphisme industriel, mécanique, électrotechnique, etc. Les postulantes doivent remplir un dossier argumenté dans lequel elles développent leur projet d'études et leurs projets professionnels, les difficultés rencontrées (situation familiale, réticence de l'entourage, situation financière, etc.).

Les 34 lauréates bas-normandes ont reçu chacune un prix d'un montant de 1 000 euros. Les prix ont été remis par le Secrétaire Général pour les Affaires Régionales de Basse-Normandie, le Recteur de l'Académie de Caen, Chancelier de l'Université, la Présidente de l'Université de Caen Basse-Normandie et le Président de la Région Basse-Normandie. Elles ont pu échanger avec des femmes en emploi dans la recherche, les sciences, les technologies, etc., mobilisées en ce sens dans le cadre de la Fête de la Science, et tout particulièrement avec Mme Myriam BERNAUDIN,

Directrice de recherche, responsable d'une équipe rattachée à la plate-forme CYCERON, marraine de la promotion 2011.

- **La Semaine Nationale des Mathématiques en Basse-Normandie**

Dans le cadre du plan pour les sciences et les technologies à l'école, afin de prévenir l'innumérisme et d'encourager les vocations scientifiques, le Ministère de l'Education Nationale a mis en place, du 12 au 18 mars 2012, la première édition de la Semaine des Mathématiques. Le thème "les filles et les mathématiques" était au cœur de cette première édition.

Au sein de l'Académie de Caen, cet évènement a rencontré un vif succès⁹⁶ auprès des élèves et personnels enseignants selon les services du Rectorat concernés. La Semaine des Mathématiques a été officiellement lancée au Collège Guillaume de Normandie à Caen par le Recteur et une enseignante-chercheuse de l'Université de Caen, mathématicienne et algorithmicienne, marraine de l'opération. Une conférence d'élèves autour de la question "pourquoi aimons-nous les mathématiques ?" a rassemblé tous les collégiens de Troisième participant à l'option découverte scientifique. Pour l'occasion, le site de l'Académie de Caen proposait tous les jours des énigmes. Ces énigmes ont également permis des défis entre classes, entre élèves, dans tous les cycles de la Manche notamment pour déboucher sur des exposés, des affiches, des photos, des vidéos ou plus simplement sur des travaux d'élèves. Parmi les initiatives, citons-en quelques unes. Autour de l'opération "50 activités de recherche en mathématiques aux cycles 2 et 3", dans les écoles primaires du Calvados, les élèves se sont retrouvés devant des situations inhabituelles, ce qui les a sensibilisés à faire des mathématiques pour le plaisir. En étroite liaison, le collège Jean MOULIN et l'école primaire Edgar DEGAS de Gacé ont également travaillé sur des énigmes. Des collégiens de Portbail ont travaillé sur la fabrication de solides en propylène. L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) de Basse-Normandie a fait venir pendant trois semaines à Caen une exposition consacrée aux travaux du mathématicien Leonhard EULER (1707-1783) et conçue en Suisse à l'occasion du tricentenaire de sa naissance ; elle a été présentée en mars 2012 aux Lycées Salvador ALLENDE à Hérouville Saint-Clair, Fresnel et Malherbe à Caen.

Le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO) de l'Université de Caen et du CNRS a été particulièrement mobilisé dans les opérations à destination des établissements scolaires. A cette occasion, le Labosaïque⁹⁷ a été présenté au Lycée Chartier de Bayeux dans le cadre du parcours Découverte Sciences et Technologies. Deux conférences ont été également données à l'Université, l'une intitulée "Mathématiques magiques", accessible à tout public sur les tours de magie et les objets étonnants et l'autre sur des "Histoires de mathématiciennes". L'après-midi s'est terminé par des rencontres entre des mathématiciennes et une dizaine de lycéennes. Une coïncidence de calendrier a fait que, sur la même période, s'est tenu un séminaire de vulgarisation de la Fédération Normandie Mathématiques ayant eu également pour thème "Filles et Mathématiques" avec intervention de grands témoins comme Thérèse EVEILLEAU, réalisatrice d'un site Internet pédagogique sur les mathématiques. Ce fut l'occasion de mettre en synergie ces deux évènements.

⁹⁶ Source : Bilan de la Semaine Nationale des Mathématiques dans l'Académie de Caen.

⁹⁷ Dispositif pédagogique lauréat du concours "Têtes Chercheuses" développé ci-après.

II.2.1.3. La cible scolaire, principale préoccupation des actions de CSTI des laboratoires de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN, du CNRS et de leurs chercheurs

Plusieurs laboratoires universitaires se distinguent tout particulièrement pour leur implication en faveur d'interventions auprès des jeunes, notamment en milieu scolaire. Outre la mission de diffusion des résultats de la science, l'objectif majeur est bien ici de donner aux jeunes le goût des sciences, de susciter des vocations et de les encourager à poursuivre vers ces filières dont certaines connaissent une chute des effectifs ces dernières années.

- **Le Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Sciences à l'initiative de chercheurs du Laboratoire de Physique Corpusculaire**

A l'initiative du Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC - Université de Caen - ENSICAEN - CNRS) très actif dans la culture scientifique a été, rappelons-le, créé en 2001-2002 le **Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Sciences** (GRES) avec comme objectif de contribuer, par ses interventions, à attirer les étudiants du secondaire dans les filières scientifiques dans les lycées et ainsi à pallier la baisse notable observée depuis quelques années des effectifs dans les filières scientifiques. Il s'agit pour l'anecdote d'une initiative locale inspirée du programme NEPaL (Noyaux Et Particules au Lycée) porté au niveau national par l'IN2P3-CNRS en lien avec l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers (IRFU) du CEA qui consiste à organiser, sur le territoire national, des conférences par des chercheurs et ingénieurs en physique nucléaire ou en physique des particules dans les lycées à la demande des professeurs. Ces conférences sont réalisées dans le but de promouvoir les recherches autour de la thématique de l'infiniment petit mais ces interventions valorisaient insuffisamment le potentiel régional. De là est né le GRES sur l'initiative de Bernard TAMAIN et de Jean COLIN, enseignants-chercheurs du laboratoire.

Bien au-delà des physiciens nucléaires, il rassemble des enseignants-chercheurs d'autres disciplines (chimie, biologie, sciences de la terre...). Dans ce cadre, le GRES facilite les relations entre les enseignants du supérieur, les chercheurs, les professeurs du secondaire et les lycéens. Des conventions ont été signées avec 18 structures (17 lycées et l'IUFM) réparties sur les trois départements bas-normands, à savoir :

- le Lycée Charles de Gaulle à Caen,
- le Lycée Dumont d'Urville à Caen,
- le Lycée Victor Hugo à Caen,
- le Lycée Sainte Marie à Caen,
- le Lycée Jeanne d'Arc à Caen,
- le Lycée Allende à Hérouville Saint-Clair,
- le Lycée Jules Verne à Mondeville,
- le Lycée Jean Rostand à Iffs,
- le Lycée Frémont à Lisieux,
- le Lycée Victor Grignard à Cherbourg,
- le Lycée Alexis de Tocqueville à Cherbourg,
- le Lycée Institut de Saint-Lô à Agneaux,
- le Lycée Robert de Mortain à Mortain,

- le Lycée St François de Sales à Alençon,
- le Lycée Mézeray à Argentan,
- le Lycée Jean Monnet à Mortagne-au-Perche,
- le Lycée des Andaines à La Ferté-Macé,
- l'IUFM.

Plus de 160 conférences ont été organisées entre 2003 et 2011, soit une moyenne de 20 par an. Tous les niveaux du lycée, de la Seconde à la Terminale, sont concernés. Outre les Secondes généralistes, les séries "scientifiques" en Première et Terminale sont les plus demandeuses sachant que des interventions ont également concerné des classes de STI (Lycée A. de Tocqueville de Cherbourg par exemple), de BTS (Lycée de Mortain) ou plus rarement de la série L. Pour moitié, ces conférences sont données par des enseignants-chercheurs du LPC. Voici ci-après une liste des principales conférences réalisées (classées par ordre décroissant) sur la période 2003-2010 ainsi que les thèmes scientifiques abordés :

- "L'énergie, un enjeu pour la recherche et la société" : 35 (physique - environnement),
- "Le rayonnement, comprendre et évaluer les risques" : 24 (physique nucléaire),
- "Le rayonnement et les applications médicales" : 22 (physique nucléaire),
- "De l'atome à la cellule" : 13 (physique - chimie - biologie),
- "Vers l'infini et au-delà" : 12 (physique),
- "Pollution et dépollution atmosphérique" : 11 (chimie),
- "Le système Terre-Océan-Atmosphère" : 11 (sciences de la Terre),
- "Le laser dans tous ses états" : 9 (physique atomique),
- "La ballade des électrons" : 7 (physique - chimie),
- "Traitement des déchets radioactifs" : 7 (physique nucléaire).

La venue de conférenciers dans un lycée est même souvent l'occasion de proposer des animations comme des manipulations et des expériences. Dans ce cas, le conférencier se déplace avec un ou plusieurs doctorants qui l'assistent dans cette tâche. L'instauration d'un dialogue avec les élèves est particulièrement appréciée. Pour contribuer aux défraiements des dépenses engagées, le GRES bénéficie d'une ligne de budget de l'Université de Caen pour couvrir les frais de déplacement et de mission.

Au-delà de son implication dans le GRES, des enseignants-chercheurs du LPC participent activement à d'autres actions en direction des jeunes dans le cadre des activités autour de la Fête de la Science notamment (Village des Sciences, Atelier du chercheur, Portraits de Sciences, lauréat du concours Têtes Chercheuses en 2010, etc.).

● **Le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO)**

Depuis plusieurs années, un groupe de 6 enseignants-chercheurs du **Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO)** Université de Caen - CNRS est très engagé dans des actions de culture scientifique et technique avec l'appui de la Direction du laboratoire. L'objectif est de donner aux jeunes le goût des disciplines mathématiques. Cette politique est motivée par une prise de conscience générale de la

désaffection des jeunes pour cette filière au niveau national. Ainsi, les effectifs d'étudiants en mathématiques à l'Université de Caen ne représentent que le tiers de ce qu'ils étaient il y a 10 ans. Malgré de réelles perspectives, le CAPES et l'agrégation attirent moins.

Les interventions de diffusion de culture scientifique sont encouragées par l'Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions (INSMI) du CNRS dont l'un des objectifs est de promouvoir cette discipline ainsi que par le réseau thématique pluridisciplinaire **AuDiMath** (Autour de la Diffusion des Mathématiques)⁹⁸ dont le LMNO est partenaire.

Il existe par ailleurs une **Fédération de Recherche Normandie-Mathématiques** (FR CNRS 3335), structure regroupant les quatre laboratoires de mathématiques de Normandie⁹⁹. Cette construction permet de financer des projets communs à plusieurs des laboratoires normands de mathématiques. La Fédération organise un séminaire mensuel de vulgarisation des mathématiques dans l'un des laboratoires de Normandie-Mathématiques. Un travail est également mené avec les **Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques** (IREM) qui, depuis plusieurs décennies, mettent à la disposition de tous les acteurs de l'enseignement de cette discipline des moyens partagés (dont aujourd'hui un portail Internet) pour leur permettre de faire progresser, de faire évoluer et de valoriser cet enseignement.

Le LMNO intervient à la demande dans des établissements du primaire et du secondaire avec le double objectif de sensibiliser, de manière concrète et ludique, les jeunes à la discipline mathématiques mais également de faire connaître le métier d'enseignant et cela, avec la participation de professeurs du secondaire. Les sollicitations se font par le biais soit des enseignants, soit des proviseurs. Un enseignant satisfait par des interventions le fait bien souvent savoir à ses collègues et sa direction, ce qui génère de nouvelles sollicitations selon les membres du LMNO auditionnés. Les interventions sont réalisées sous le format d'ateliers de culture scientifique en mathématiques permettant de traiter la discipline sous un angle différent et attractif. Les thèmes d'interventions et d'ateliers sont les suivants : polyèdres, pavages, graphes, polyèdres-anamorphoses, polyèdres-pavages, polyèdres-graphes, pavages-graphes, coniques, nombre π ou encore nœuds et tresses. Avec le soutien financier du laboratoire, ont été conçus des équipements pédagogiques construits sur mesure avec l'aide d'artisans, le Labosaïque étant l'un d'eux. Ce dispositif pédagogique permet de réaliser de nombreuses expériences sur les pavages. Les différents ateliers élaborés dans ce projet constituent un véritable laboratoire d'étude des symétries cachées dans les pavages. Grâce à ce projet, le LMNO a remporté en 2011 le concours Têtes Chercheuses de la Fondation du Musée SCHLUMBERGER, concours ouvert à toutes les équipes de recherche de Basse-Normandie et ayant pour objectif d'encourager les initiatives originales en matière de médiation scientifique.

⁹⁸ Créé à Orléans en 2011, AuDiMath vise à apporter dans le cadre de l'INSMI un soutien institutionnel et financier aux chercheurs, enseignants-chercheurs, personnels ingénieurs et techniciens des laboratoires de mathématiques investis dans le développement des activités de diffusion des mathématiques auprès des publics extra-universitaires en leur assurant visibilité et reconnaissance.

⁹⁹ Le LMAH (Laboratoire de Mathématiques Appliquées de l'Université du Havre) - EA 3821, le LMI (Laboratoire de Mathématiques de l'INSA de Rouen) - EA 3226, le LMRS (Laboratoire de Mathématiques Raphaël SALEM), UMR 6085 de l'Université de Rouen et du CNRS et le LMNO - UMR 6139 de l'Université de Caen et du CNRS.

Un recensement des actions, réalisé à notre demande sur la seule année 2010-2011, globalise 21 établissements visités dont 14 collèges et parmi eux, 2 classes de SEGPA, et 7 lycées. 11 de ces structures sont situées dans la Manche, 10 dans le Calvados et 1 seule dans l'Orne (cf. liste en annexe n° 5). Pour rationaliser les déplacements des enseignants-chercheurs, une zone géographique est souvent ciblée pour concentrer les interventions, ce qui expliquerait en partie que l'Orne est moins couvert puisque deux demandes venant de ce département (un collège de Domfront et un collège d'Alençon) n'ont pu être satisfaites. Il y aurait de ce fait peu de sollicitations venant de l'Orne. Le déplacement des intervenants comme des élèves constitue une problématique majeure, notamment en dehors des grandes manifestations régionales où il existe souvent une prise en charge des frais de transport par la Région pour les lycées ou par les Départements de la Manche et de l'Orne pour les collèges. Les déplacements des enseignants-chercheurs sont couverts par une prise en charge du Laboratoire ou de l'établissement scolaire. Pour cela, le LMNO étudie l'éventualité d'organiser des interventions simultanées devant des classes de collèges et de lycées, ce qui permet un brassage entre les niveaux. Certaines de ces actions s'intègrent dans le cadre des opérations conduites par Relais d'enseignants comme les Ateliers du chercheur.

Le LMNO a aussi expérimenté l'accueil d'une classe primaire au sein de ses locaux avec présentation dans un amphithéâtre. Cette initiative a constitué une expérience très intéressante pour sensibiliser les plus jeunes au cadre universitaire et contribuer à leur donner le goût des études supérieures. Le laboratoire participe également activement aux autres actions conduites par le CCSTI vers le public scolaire et jeune à l'instar des ateliers lors du Village des Sciences avec par exemple la construction de polyèdres réguliers ou comment, par une approche ludique, sensibiliser les jeunes à des questions mathématiques. Lors de la Fête de la Science en 2009, des élèves de tous niveaux ont été sollicités pour fabriquer un icosaèdre (polyèdre à 20 faces). Ce fut l'occasion pour eux de tester en s'amusant la vision 3D, de s'interroger sur la solidité de définitions bien intuitives et de poser des problèmes de longueurs et d'angles, de dénombrement, de symétrie. Lorsque la Fête de la Science s'étalait sur plusieurs jours, l'occasion était donnée pour le LMNO d'accueillir jusqu'à une quinzaine d'écoles de l'agglomération caennaise.

Le LMNO est partenaire des animations à l'attention des collégiens lors des Ecolysciences ainsi que des actions en direction des classes de lycées concourant aux Olympiades de Mathématiques. C'est alors l'occasion de faire un exposé et de présenter les recherches conduites. De telles actions sont menées en lien avec le Rectorat.

- **Le Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen**

Depuis la création de la "Fête de la Science" il y a plus de 20 ans, le Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen (GREYC) est particulièrement impliqué dans des opérations réparties sur l'ensemble du Calvados à travers des démonstrations "grand public" et des manipulations de logiciels de traitement d'images mis au point par le laboratoire. Ces opérations se déroulent principalement au Village des Sciences à Caen mais aussi sous forme de portes ouvertes et d'opérations itinérantes dans les établissements scolaires pendant toute l'année scolaire.

Depuis plus de cinq années, des enseignants-chercheurs et doctorants de l'équipe "Image" du GREYC assurent des opérations itinérantes dans les lycées, IUT et classes préparatoires du Calvados afin de proposer des manipulations concrètes et ludiques autour de l'imagerie numérique

Pour la seule année 2011/2012, 500 lycéens répartis dans 26 classes de huit lycées du Calvados ont bénéficié d'interventions et d'ateliers et 200 élèves ont assisté à une conférence sur le traitement d'images dans l'amphithéâtre du lycée Malherbe à Caen (cf. annexe n°5)

Toutes ces actions sont réalisées sur la base du bénévolat des chercheurs de l'équipe en question.

L'équipe a concouru au concours "Têtes Chercheuses" 2012 en proposant l'*Imagiciel*, outil pédagogique qui propose des manipulations concrètes et ludiques sur des images numériques en utilisant le logiciel graphique Ariane réalisé par l'équipe permettant de développer des applications logicielles sans problème de programmation. L'équipe Image du GREYC proposait par cette démarche d'initier les scolaires aux possibilités du traitement et de l'analyse d'image sur écran d'ordinateur qui seront au cœur de la société de demain.

● **Le Laboratoire de Cristallographie et Sciences des Matériaux**

Le Laboratoire de Cristallographie et Sciences des Matériaux (CRISMAT - Université de Caen - ENSICAEN - CNRS) est, lui aussi, particulièrement actif dans les événements autour de La Fête de la Science.

Certains membres du laboratoire sont impliqués dans des opérations destinées aux scolaires. Figurent en annexe n°5 quelques exemples de conférences données en lycée et en collège ou de visites du CRISMAT par des collégiens ou des lycéens en 2011 et 2012.

Les membres du CRISMAT ont participé à l'Année Internationale de la Chimie en 2011 sous la forme de deux actions dont l'une pour le grand public et une autre ciblant spécifiquement les scolaires.

La première opération, "*Bienvenue chez les Chimistes : découverte du visage souvent magique de la chimie et de son importance quotidienne*" a eu comme but de réunir les chimistes caennais et le grand public normand plus particulièrement les scolaires pour faire découvrir la face cachée et tous les potentiels de cette discipline et montrer son importance dans la vie quotidienne. Un panorama des recherches effectuées à Caen a été présenté au public qui a rencontré des chercheurs dans plusieurs laboratoires, dont le CRISMAT, et différents organismes (relevant de l'Université de Caen, de l'ENSICAEN, du CNRS, du CEA...). Des thèmes de recherche majeurs ont été abordés à cette occasion (chimie et matériaux, chimie et développement durable, chimie et santé...). Cette manifestation s'est déroulée sous forme de démonstrations, films, conférences...

La seconde opération intitulée "Où travaille le chimiste ?" s'est déroulée sur deux demi-journées. Des visites des laboratoires ont été organisées par petits groupes et par niveau pour les scolaires pour que l'accompagnant puisse adapter son langage.

Enfin, les chercheurs CNRS en physique du laboratoire CRISMAT ont participé au centenaire de la supraconductivité en 2011 par le biais d'interventions (conférences et expériences) tant pour le grand public que les scolaires.

● **L'unité Biologie des Mollusques Marins et des Ecosystèmes Associés**

Les personnels de l'unité "Biologie des Mollusques Marins et des Ecosystèmes Associés" (BioMEA - FRE 3484 Université de Caen - CNRS) interviennent à plusieurs niveaux de diffusion de l'information et de la culture scientifique, que ce soit par l'édition d'ouvrages scientifiques et la contribution sous forme de restitutions des travaux auprès des professionnels (Comité Régional de la Conchyliculture Normandie Mer du Nord, Association pour la Promotion de l'Economie Maritime, Chantier Manche, Programmes INTERREG IV A¹⁰⁰), par l'intervention aux assises de la pêche et de la conchyliculture, d'interviews dans les médias et dans la presse spécialisée (Cultures Marines, Le Marin, Produits de la Mer, revue Connexions de Synergia...) ou encore par l'organisation et la participation à des actions de promotion des sciences auprès du grand public et notamment des jeunes comme le Festival "ADN show" des Petits Débrouillards, le Salon de l'Etudiant et bien sûr la Fête de la Science. A ce sujet, lors de l'édition d'octobre 2011, BioMéa occupait au Village des Sciences de Caen un espace consacré à la découverte de l'huître creuse, un des modèles d'étude de l'unité, à travers trois ateliers tout public et en premier lieu pour les jeunes :

- l'huître *Crassostrea gigas*, l'huître creuse, un caillou bien vivant,
- les techniques d'observations des cellules en lien avec le Centre de Microscopie Appliquée à la BIOlogie de l'Université de Caen Basse-Normandie,
- l'extraction d'ADN (ADN de banane) permettant d'aborder les techniques de biologie moléculaire.

Etaient ainsi impliqués à cette opération des maîtres de conférence, ingénieurs de recherche, doctorants et post-doctorants de l'unité mais également d'autres laboratoires partenaires ainsi que des étudiants de Licence de Biologie de l'Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée (IBFA). L'unité BioMEA s'est également engagée en 2012 dans la réalisation d'une exposition photographique à partir de clichés scientifiques détournés de leur contexte.

● **Les unités de recherche autour des problématiques liées au cancer et au médicament**

Les équipes de recherche dans le domaine de la santé apparaissent particulièrement impliquées dans les actions de culture scientifique. Tel est le cas de la structure dénommée, jusqu'au 1^{er} janvier 2012, le **GRECAN** (Groupe Régional d'Etudes sur le Cancer) aujourd'hui répartie sur trois structures (à savoir l'unité "Biologie et Thérapies Innovantes des Cancers Localement Agressif" - **BioTICLA** - EA 4656 Université de Caen, l'unité "**Cancers et Prévention**" - UMR-S 1086 Université de Caen - INSERM et l'équipe **ToxEMAC** (Toxicologie de l'Environnement : Milieux Aériens et Cancers) du Centre François Baclesse) et du **Centre d'Etudes et de Recherche sur le Médicament de Normandie** (CERMN - EA 4258 - Université de Caen).

¹⁰⁰ Précisons à cet égard que les programmes INTERREG IV A France - Manche - Angleterre intègrent un volet diffusion scientifique auprès du public.

Comme le montrent les informations figurant annexe n°5 et obtenues des responsables du CERMN et de l'ancien GRECAN, les actions de culture scientifique sont nombreuses dans ce secteur. Les chercheurs sont des partenaires actifs des actions conduites dans le cadre de la Fête de la Science et des autres opérations menées par Relais d'activités ou des actions relevant d'initiatives des chercheurs à l'instar des conférences dans les lycées, les accompagnements de projets d'élèves ou encore les visites de laboratoires.

Bien d'autres laboratoires et structures de recherche universitaires conduisent des actions de culture scientifique en direction des jeunes comme le montre l'annexe précitée, réalisée suite à une enquête du CESER conduite auprès des équipes de recherche bas-normandes à défaut de l'existence d'un répertoire partagée des actions conduites, initiative qui mériterait probablement d'être conduite.

II.2.1.4. L'implication des chercheurs du GANIL et de la plate-forme CYCERON

En 2011, le GANIL a accueilli 1 787 visiteurs tous horizons confondus dont environ un tiers de scolaires et d'étudiants (626). Une trentaine d'actions d'accueil sur site sont conduites chaque année notamment à destination des scolaires, ce qui représente un important investissement d'encadrement pour le personnel du GANIL.

Dans les années 90 et début 2000, le GANIL organisait des opérations portes ouvertes tous les ans à l'attention du grand public et des scolaires avec visite de ses installations, notamment dans le cadre de la Fête de la Science. Mais ce rendez-vous a été annulé pour des questions de sécurité, en application du plan Vigipirate. C'est en 2005 qu'a été organisé le dernier accueil du public sur le site pendant deux jours. Des discussions vont s'engager avec la préfecture pour voir dans quelles conditions ces visites pourraient reprendre. Ces temps forts attiraient entre 1 000 et 2 000 visiteurs. La journée du vendredi était consacrée au public scolaire et le samedi au grand public. Pour 1 000 visiteurs grand public, on recensait de 700 à 800 étudiants et scolaires. Le GANIL compense aujourd'hui ce manque par une présence active au Village des Sciences et, en complément, il accueille des scolaires en nombre plus réduit sur le site¹⁰¹ sur réservations justement ouvertes à l'occasion de cette manifestation de la Fête de la Science. Ces visites sont toutefois limitées à 60 personnes maximum. La demande est importante ; par exemple, en 2010 et en 2011, le GANIL n'a pu répondre qu'à 50 % des demandes formulées par des enseignants dans le cadre de la Fête de la Science. Ces visites sont organisées sur 4 demi-journées et concernent 5 ou 6 lycées de la région Basse-Normandie, soit à peu près 300 élèves. Le GANIL accueille donc à chaque visite des groupes de 30 à 60 élèves répartis pour des raisons de sécurité en sous-groupes de 15 à 20. Les élèves sont accueillis au préalable pendant une demi-heure au cours de laquelle il est procédé à une présentation générale du GANIL ainsi qu'à la communication des règles de sécurité et d'évacuation en vigueur.

¹⁰¹ Le GANIL organise également des visites à de nombreuses autres reprises tout au long de l'année à l'attention notamment de professionnels ou d'institutionnels.

Le circuit de visite intègre tout le cycle de cheminement du faisceau d'ions en respectant une chronologie dans les opérations avec une présentation des métiers associés :

- visite de la salle de contrôle principale avec découverte du métier d'opérateur (transport et accélération des faisceaux d'ions),
- présentation d'un cyclotron et des lignes de faisceaux d'ions (présentation des équipements nécessaires au transport et à l'accélération des ions),
- visite d'une première salle d'expérience avec informations délivrées sur la vie et les conditions d'élaboration d'une expérience,
- visite d'une seconde salle d'expérience dans laquelle sont installés des ateliers pédagogiques animés par des techniciens pour faire comprendre la notion de vide et expliquer le principe de fonctionnement d'un équipement permettant de visualiser des ions transportés.

A travers l'illustration d'une expérience de physique, l'occasion est aussi de montrer qu'elle est le fruit d'un travail d'équipe (collaboration entre des chercheurs de différents laboratoires français et étrangers) faisant appel à de nombreuses compétences (mise en évidence de la diversité des métiers de la recherche qui concernent des techniciens dès Bac + 2). Il est aussi précisé que d'autres corps de métier sont nécessaires au fonctionnement du GANIL : radioprotection, comptabilité, gestion, etc.

La personne référente est, le plus souvent, l'enseignant qui contacte directement le service Communication du GANIL pour organiser une visite. Cela conduit à une "fidélisation" des enseignants, ceux-ci renouvelant d'une année sur l'autre les demandes dans plus de la moitié des cas.

L'approche contextuelle de la visite diffère en fonction des enseignants, certains diffusant en amont, auprès des élèves, des éléments préparatoires et d'autres non. Peu de visites s'inscrivent dans le cadre de projets pédagogiques mais le GANIL incite néanmoins les enseignants à livrer quelques éléments de connaissance en préambule, ce qui permet davantage d'interactivité et d'échanges avec les chercheurs et techniciens. Quelquefois, ces visites s'intègrent dans un véritable projet d'échange avec les enseignants. Les Premières S sont les classes les plus demandeuses. En revanche, il n'y a quasiment pas de visites de classes de lycées techniques, les enseignants ne semblant pas concernés (à tort) par les métiers exercés au GANIL. L'image de grands équipements de recherche comme le GANIL reste encore élitiste dans l'esprit du public y compris des enseignants qui croient que seuls les chercheurs sont impliqués : ils n'ont pas toujours conscience que la recherche s'appuie également sur des métiers techniques très divers.

Dans le cadre de l'action de Relais d'sciences autour de l'Atelier du chercheur, des jeunes issus de sections d'enseignement général et professionnel adapté (SEGPA) sont en revanche accueillis. En 2010, ce sont 100 élèves de SEGPA qui ont été concernés par cette initiative de Relais d'sciences. En 2012, une classe d'apprentis boulangers s'est inscrite dans un projet orienté vers l'astrophysique nucléaire, etc.

Le GANIL enregistre des demandes croissantes d'interventions ou de conférences en milieu scolaire autour de l'hadronthérapie. Ce thème établissant un lien entre santé

et recherche fondamentale passionne les professeurs et les élèves mobilisés dans le cadre des travaux dirigés de type TPE ou TIPE.

Citons aussi l'importance de l'engagement du GANIL dans la formation de scolaires via l'accueil chaque année d'une centaine de stagiaires dès le niveau Troisième (stage de découverte des métiers) jusqu'aux thésards en passant par les contrats de formation en alternance.

Le GANIL n'a pas a priori besoin de faire de publicité auprès des établissements scolaires car il ne pourrait pas se permettre d'accueillir davantage de scolaires (la moitié des demandes de visites lors de la Fête de la Science sont satisfaites seulement). Au-delà des contraintes réglementaires (groupes de visiteurs limités entre 15 et 20 par salle pour des raisons de sécurité) ou de fonctionnement (visite de l'accélérateur impossible en période de fonctionnement de l'installation), le recours nécessaire à des agents du GANIL pour l'encadrement des visites et l'animation d'atelier limite le nombre de visites réalisables dans l'année.

Au sein de la communauté des 25 chercheurs permanents du GANIL, les actions de diffusion de la culture scientifique et technique auprès des scolaires ne mobilisent que 4 ou 5 d'entre eux. Cela traduit la nécessité de sensibiliser davantage les chercheurs à l'intérêt de ces actions de diffusion. Le même constat peut être fait à propos des doctorants qu'il faut également convaincre de l'intérêt de la diffusion auprès du grand public de la culture scientifique et technique.

Sur le plan de la communication, l'année 2012 va voir le chantier de refonte du site web du GANIL aujourd'hui peu attractif en raison de la complexité des informations qu'il donne au grand public, en mettant par exemple en ligne les films pédagogiques déjà réalisés et en développant des supports interactifs et ludiques pour les jeunes publics. Il ne faut pas oublier non plus l'autre grand vecteur (classique) de communication auprès des scolaires et du grand public qu'est la réalisation de plaquettes et autres supports d'information (posters, films...).

Citons enfin l'action "**Physique de femmes**", exposition itinérante réalisée par le GANIL et la mission pour la place des femmes au CNRS dans le cadre de l'Année Mondiale de la Physique, en 2005. A travers les témoignages de femmes, physiciennes et des recherches qu'elles conduisaient et de leurs parcours, il s'agissait de montrer aux jeunes et principalement aux jeunes filles toute la palette de métiers qui s'offrent à eux et à elles.

Quelle reconnaissance des actions de CSTI pour les enseignants-chercheurs des établissements bas-normands ?

De manière volontaire, les chercheurs s'investissent en faveur d'actions de culture scientifique et technique jusqu'à consacrer une part non négligeable de leur temps d'activité professionnelle. Mais quels sont les avantages ou les contraintes d'un tel engagement ? Nos entretiens ont abouti à des résultats globalement positifs quoique contrastés dans l'analyse dont il convenait de faire état ici.

La Délégation Régionale du CNRS rappelle que, du fait de leur importante charge de travail, les chercheurs n'ont bien souvent pas le temps nécessaire pour s'engager dans la diffusion des connaissances et la vulgarisation de leurs recherches, si ce n'est en empiétant sur leur vie personnelle. La CSTI oblige ainsi à un engagement personnel très fort dont une partie importante de bénévolat. En outre, ce n'est pas, selon l'organisme de tutelle, un critère déterminant dans l'évolution de la carrière si ce n'est que cet engagement figure dans le

compte-rendu annuel d'activité qu'ils ont à produire et qui est visé chaque année par le directeur du laboratoire de rattachement et par une commission du CNRS. Cependant, le poids de cette évaluation reste négligeable, ne concourant pas, par exemple, à faire progresser l'échelon salarial ou le grade de l'agent. Le constat est différent pour ce qui concerne les agents CEA des instituts de recherche, leur degré d'implication dans des actions de diffusion de la culture scientifique et technique étant plus nettement pris en compte dans leur évaluation.

Point de vue quelque peu divergent pour la Direction du Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME de l'Université de Caen qui précise que l'implication dans des actions de CSTI est très favorable à la carrière des chercheurs, situation très évolutive puisqu'il y a 10 ans encore, une telle implication était, a contrario, souvent perçue comme un élément de contrainte. Le rapport d'évaluation du LMNO par l'AERES de 2010 met ainsi en avant "le dynamisme de l'équipe [...] et l'implication de plusieurs de ses chercheurs dans la diffusion de l'information scientifique". Même point de vue pour le GANIL selon qui, la "vulgarisation scientifique" n'est en effet pas totalement absente de l'évaluation du chercheur et de son laboratoire.

Selon le CNRS, l'engagement d'une équipe de recherche en faveur de la CSTI est en effet un élément pris en compte dans l'évaluation globale de la structure par l'AERES mais ne constitue pas véritablement un élément déterminant dans l'évaluation de la personne. Toutefois, dans le cadre de l'ouverture d'un poste au sein d'un laboratoire, on peut être enclin à rechercher, parmi certains critères complémentaires, l'engagement d'un postulant en faveur de la diffusion des connaissances auprès du public.

Un chercheur auditionné du GANIL estime qu'il reste important de motiver les agents de la recherche, et en particulier les doctorants, sur la nécessité de diffuser auprès du plus grand nombre la culture scientifique et technique. C'est pour cela que l'action conduite comme l'Atelier du chercheur favorisant l'interface entre de jeunes chercheurs et des scolaires est un élément très favorable. Certains suggèrent même que l'aide du Conseil Régional en faveur des doctorants et post-doctorants exige en retour plus nettement encore leur engagement en faveur de la CSTI. De même, l'activation de la mission doctorale "valorisation de la recherche et culture scientifique" au sein des Ecoles doctorales est aussi plus que jamais d'actualité.

Selon la Présidence de l'Université de Caen, l'implication des enseignants-chercheurs en faveur de la CSTI peut être intégrée pour quelques heures dans leur service. Il est envisagé au sein de l'établissement que des heures puissent aussi être dégagées, permettant d'alléger leurs charges de travail.

En général, selon les chercheurs rencontrés, le travail de diffusion auprès du grand public n'est en rien incompatible avec une carrière reconnue de chercheur et apporte, même au prix de quelques sacrifices sur le temps personnel, une grande ouverture d'esprit pour le scientifique ainsi engagé.

Les équipes hébergées au sein de la plate-forme d'imagerie biomédicale **CYCERON** sont particulièrement actives dans les actions de culture scientifique et technique organisées en région, notamment dans le cadre de la Fête de la Science en lien avec Relais d'sciences. Il s'agit des laboratoires :

- "Neuropsychologie cognitive et neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire humaine" (U 1077 Université de Caen - EPHE Paris - INSERM),
- "Imagerie et stratégies thérapeutiques des pathologies cérébrales et tumorales" (UMR 6301 Université de Caen - CNRS - CEA),
- "Sérine protéases et physiopathologie de l'unité neurovasculaire" (UMR-S 919 Université de Caen - INSERM).

Cette dernière unité a été distinguée en 2012 par le concours Têtes Chercheuses pour son dispositif pédagogique "**Cérébro**". Les personnels de l'équipe sont particulièrement engagés dans des actions auprès des scolaires comme des conférences dans les établissements. L'équipe participe à des événements comme La Fête de la Science ou encore la Semaine du Cerveau. Elle est par ailleurs fortement engagée en 2012 dans un projet pédagogique, artistique et culturel alliant art et sciences intitulée "Le cri d'Archimède" en partenariat avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles faisant intervenir "Les Ateliers Intermédiaires" et visant à créer une résidence d'artiste au sein du laboratoire permettant de travailler collectivement sur le dessin, le collage numérique et l'écriture.

Pour la première fois, lors de l'édition 2011, CYCERON avait, avec le GANIL, co-organisé des visites de lycéens suite à des inscriptions prises au Village des Sciences. Une présentation des activités des laboratoires relevant de la plate-forme et des conférences étaient proposées à l'auditorium du Centre. L'accueil de publics scolaires directement dans les locaux de CYCERON n'est en revanche pas pour l'heure envisageable. Un règlement interne interdit l'accès des laboratoires aux personnes mineures. Certains endroits sont en effet difficilement accessibles comme les salles intégrant les équipements TEP et IRM ou encore les lieux d'expérimentation animale. Ces ouvertures posent aussi clairement des problèmes d'encadrement. Pour les responsables des équipes de la plate-forme, l'accueil de jeunes et du public en général dans les laboratoires nécessite une organisation et une logistique que ces structures ne disposent pas aujourd'hui, d'où l'importance de soutiens comme Relais d' sciences dans les actions conduites. Citons justement ici l'opération nationale "**Interdit au Public**" (termes qui montrent toute la difficulté d'ouvrir certains laboratoires au public) menée à l'occasion de la Fête de la Science 2007 à l'initiative de la Société Française de Physique (SFP). Celle-ci a consisté à réaliser une expérience en direct de laboratoires et à retransmettre le tout en direct sur le site du Village des Sciences de Caen la mer, mais aussi en simultanée sur d'autres sites bas-normands. Le principe consistait donc à réaliser une expérience nécessitant du matériel non visible normalement car non transportable ou encore nécessitant des mesures de protection incompatibles avec la présence d'un public. Cette opération a été réalisée techniquement (caméra, transmission) par l'ancien Centre des Technologies Nouvelles (CTN). CYCERON ainsi que le LPC et le CRISMAT ont participé à l'opération. Les équipes du Centre CYCERON avaient procédé à une reconstitution de manipulations à partir de l'IRM 3 Teslas filmée et ainsi retransmise en temps réel. Le LPC quant à lui avait présenté une expérience permettant d'illustrer les phénomènes physiques à l'œuvre lors de l'envoi d'un faisceau de rayons X dans la matière et de comprendre ainsi son application dans les domaines de la radiographie et de la radiothérapie. Notons aussi que CYCERON avait pris part en 2005 aux portes ouvertes du GANIL évoquées précédemment. Un chapiteau avait été installé à cette occasion dans lequel les chercheurs présentaient leurs activités.

Les sujets d'études de la plate-forme autour du cerveau et de la mémoire intéressent fortement le public et notamment les plus jeunes. Ainsi, à l'occasion d'événements comme le **Village des Sciences**, le **Prix Régional de la Vocation Scientifique des Filles 2011** dont CYCERON était partenaire (la directrice de l'UMR 6301 en était même la marraine !) ou encore de la **Semaine Ecole-Entreprise 2011 "Osez les carrières scientifiques et techniques"**, CYCERON a recueilli beaucoup de demandes de lycéens -dont certains très motivés d'un point de vue professionnel- et de

professeurs de la filière sciences et technologies pour des visites de la structure compte tenu des restrictions d'accès aux laboratoires.

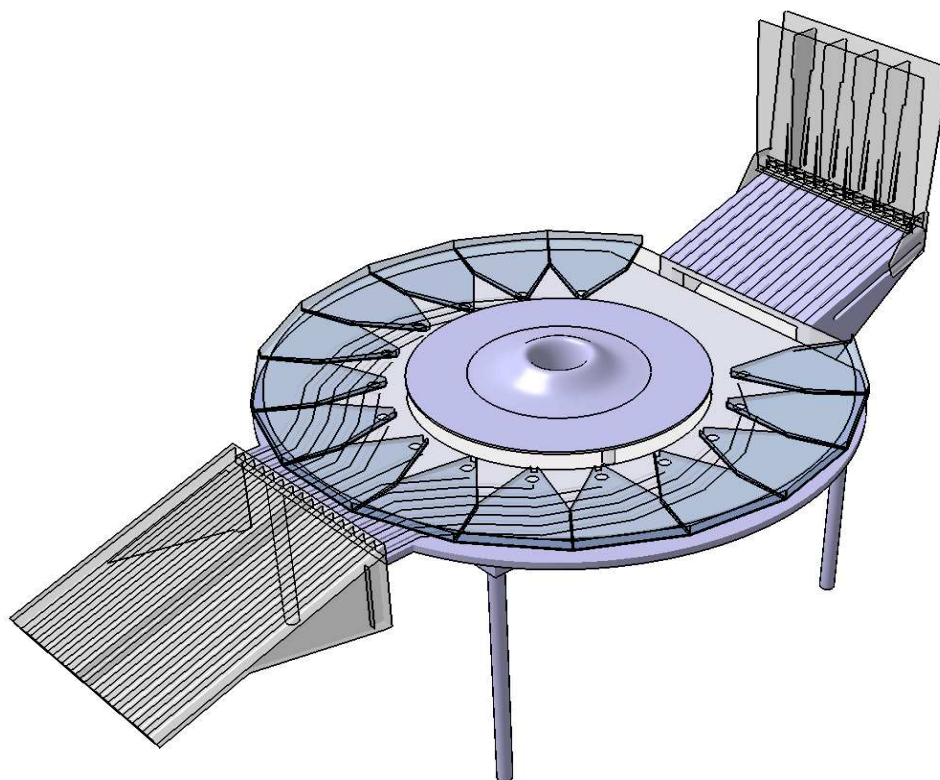
II.2.1.5. "Têtes Chercheuses", un concours à finalité pédagogique

Depuis 2010, Relais d'sciences et la Fondation Musée SCHLUMBERGER organisent le concours "**Têtes chercheuses**" dans le cadre de la Fête de la Science. Destiné aux équipes de recherche régionales, ce concours a pour objectif de soutenir les initiatives des chercheurs en médiation scientifique grâce à une bourse de 10 000 euros et un soutien logistique pour la réalisation de projets.

Le lauréat, présenté en avant-première sur le Village des Sciences, a obligation ensuite de diffuser pendant au moins trois ans son projet dans des actions régionales voire nationales de culture scientifique, ciblant prioritairement les jeunes. Après "Le Billotron" proposé par le LPC et lauréat en 2010, "Le Labosaïque" du Laboratoire Nicolas ORESME a été récompensé en 2011.

➤ *Le Billotron*

Lauréat du concours Têtes Chercheuses 2010, le Billotron est un appareil permettant d'illustrer comment les physiciens s'y prennent pour voir l'infiniment petit. Il est basé sur le principe bien connu de la diffusion qui consiste à envoyer des particules de dimension équivalente à l'objet à analyser et d'enregistrer la déflexion de ces particules lorsqu'elles interagissent avec l'objet d'étude. Pour cela, les chercheurs du LPC ont développé en interne un accélérateur gravitationnel de billes couplé à un plateau de diffusion entouré de collecteurs (voir illustration).



Vue du Billotron réalisé par le bureau d'études du LPC Caen

Source : LPC

Ce dispositif pédagogique très original est l'équivalent à taille humaine de celui utilisé notamment en physique nucléaire et en physique des particules dans les collisionneurs (comme au GANIL à Caen ou au LHC au CERN). L'injecteur des billes (réservoir + rampe) se situe à droite, le collecteur de billes après diffusion se situe à gauche. Le plateau circulaire central recueille l'objet à analyser (au centre) et est équipé de 15 collecteurs sur le pourtour. Il permet aussi d'expliquer l'expérience célèbre de diffusion réalisée par Ernest RUTHERFORD, le découvreur du noyau de l'atome, et ses collaborateurs il y a plus d'un siècle en 1911. Le Billotron est aujourd'hui déployé dans le cadre des opérations menées par le laboratoire. Mais du fait de sa taille, l'appareil nécessite le transport de caisses adaptées à cet effet. Cet outil doit être accompagné d'un animateur scientifique ou médiateur qualifié formé par le LPC à même d'expliquer son fonctionnement et d'analyser les résultats des démonstrations réalisées. Il a récemment fait l'objet d'une demande de la part du Palais de la Découverte, montrant là tout l'intérêt de ce démonstrateur pédagogique.

➤ *Le Labosaïque*

Dans le cadre de sa forte implication en faveur de la diffusion des mathématiques, le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO) conçoit en interne, depuis plusieurs années déjà, des outils pédagogiques sur mesure. Le Labosaïque s'inscrit totalement dans cette démarche.

Animé par les chercheurs du LMNO, le Labosaïque propose des manipulations concrètes et ludiques : découvrir, classifier, concevoir des pavages à l'aide de spécimens variés (pièces prédécoupées, équerres "exotiques"), de révélateurs de symétries (miroirs fixes et articulés, plateaux tournants) et de générateurs d'images (chambres de miroirs, outils numériques). Une animation numérique associée avec un logiciel spécifique permet en effet de projeter sur un tableau interactif portatif les figures obtenues.

Conformément au règlement du concours, le LMNO s'engage à diffuser ce dispositif auprès des publics scolaires et familiaux en région et en France pendant au moins 3 ans. Dans le cadre d'une mutualisation des supports avec la Fédération Normandie Mathématiques qui soutient l'initiative, il est prévu de créer un second dispositif Labosaïque pour la Haute-Normandie.

Début 2012, lors de l'audition des chercheurs du LMNO impliqués dans l'opération, l'outil était en cours de perfectionnement notamment pour le rendre facilement transportable.

➤ *Le Projet "Cérébro"*

Après la physique et les mathématiques, le concours "Têtes chercheuses" a mis à l'honneur en 2012 les neurosciences. Les membres du jury ont décerné le Prix Musée Schlumberger à l'unité INSERM U 919 "Sérine Protéases et Physiopathologie de l'Unité neurovasculaire". Porté par 3 chercheurs de l'équipe, le projet "Cérébro" s'inscrit dans la démarche d'information et d'échange menée par l'Equipe depuis plusieurs années auprès du grand public. À l'image des technologies de pointe utilisées en laboratoire, les membres de l'équipe ont imaginé un dispositif exploitant le potentiel de la réalité augmentée pour expliquer au public les enjeux de la recherche en neurosciences et, plus particulièrement, du traitement des AVC. Le "Cérébro" devrait également jouer un rôle de prévention puisque le projet intègre également un plan d'information sur l'identification des symptômes avant-coureurs des AVC.

II.2.1.6. La démarche "La Main à la Pâte" auprès des scolaires

Dans le cadre de la démarche La Main à la Pâte portée en Basse-Normandie par des élèves de l'ENSICAEN, les sujets d'intervention à l'attention des écoles peuvent être très variés comme l'astronomie, la physique, la chimie, l'environnement, etc. et donnent lieu à des débats et des échanges. Les thèmes d'interventions et d'expériences sont choisis avec les professeurs des écoles et rigoureusement préparés. La thématique "Ecologie et réchauffement climatique" est particulièrement appréciée et suscite beaucoup d'interrogations et d'inquiétudes chez les enfants. Ces activités donnent lieu à la construction d'un dossier par les scolaires. En retour de leur engagement, les élèves ingénieurs bénéficient de points de bonification comptant dans leurs moyennes attribués par le responsable pédagogique de l'ENSICAEN, après réalisation pour chacun d'entre eux d'un rapport d'activités.

En 2011-2012, les classes de CP, CM1 et CM2 de 14 écoles se sont inscrites pour accueillir des activités (soit 25 classes au total). Sur cette dernière année, les interventions se limitent aux écoles situées dans la ville de Caen intramuros (Bosnière, Clos-Herbert, Hélène MOULIN, Henri BRUNET, Fernand LEGER, Jules VERNE, Les Vikings, Michel TREGORE, Pierre-Heuzé) et sur la grande agglomération (Ecoles de Colleville, Merville-Franceville, Petiville et Sannerville). En revanche, d'autres territoires dans le département du Calvados, dans la Manche et l'Orne n'ont pas été sollicités faute de disposer des moyens et du temps nécessaires pour couvrir l'ensemble du territoire. L'intervention dans une classe est le plus souvent conduite par deux ou trois élèves-ingénieurs membres du club.

En dehors des interventions dans les écoles, est organisée chaque année une journée La Main à la Pâte à l'ENSICAEN avec la participation des laboratoires qui y sont rattachés. C'est l'occasion d'accueillir *in situ* des classes de primaire. Des locaux sont mis à disposition afin d'accueillir les enfants dans des ateliers et de présenter des expériences.

Il y a quelques années, des élèves ingénieurs intervenaient également au CHU de Caen auprès des enfants malades mais, après une réorganisation du service hospitalier, cette initiative n'a pas été reconduite du fait de la difficulté de convaincre les médecins quant à l'opportunité de la renouveler.

La Main à la Pâte bénéficie d'un financement de 1 500 euros par an attribué par le Bureau des Elèves et le Bureau des Humanités de l'ENSICAEN consacré à l'achat et au renouvellement de matériels et supports, essentiellement des mallettes pédagogiques (physique, chimie...) très coûteuses. Certains supports sont aussi parfois confiés par l'ENSICAEN et les laboratoires. Pour leurs déplacements notamment hors de Caen, les élèves bénéficient d'un défraiement sur la base d'un forfait.

L'une des difficultés est de solliciter de nouvelles écoles non encore concernées et notamment de joindre les professeurs susceptibles d'être intéressés par la démarche, faute de disposer des adresses mails. D'une année sur l'autre, la transmission des contacts s'effectue entre élèves de seconde et de première année. Il n'existe pas pour l'heure de partenariat ni de lien avec l'Académie de Caen.

II.2.1.7. Les initiatives de culture scientifique des établissements scolaires et de leurs professeurs

En raison du vaste champ de la CSTI, il ne nous a pas été permis de conduire, du fait du temps et des moyens impartis, une enquête approfondie sur les initiatives individuelles des établissements scolaires autour d'animations, d'évènements, de clubs ou d'expositions, dont les professeurs sont très souvent à l'origine. A ce propos, il est dommage qu'il n'existe pas un recensement de ces initiatives au niveau académique qui permettrait d'en valoriser encore mieux et de susciter des échanges entre les établissements qui s'investissent autour de tels évènements.

Au cours de nos rencontres, des initiatives remarquables nous ont été signalées. Citons ainsi un cycle d'activités "**Autour de Marie CURIE**" sur une semaine de décembre 2011 au **Lycée Marie CURIE de Vire** initié à l'occasion du centenaire du 2^{ème} Prix Nobel obtenu par la scientifique. A l'initiative d'une professeure de physique et de ses collègues, ce projet fut voté en Conseil d'Administration du Lycée. Plusieurs classes ont participé à des actions portant sur l'héritage laissé par cette femme qui a marqué l'histoire des sciences. A travers son parcours, celles de ses découvertes et de ses engagements, ce cycle se fixait comme objectif de donner aux élèves des clés pour mieux appréhender certains sujets de société et leurs enjeux actuels. Les travaux incitaient les élèves à réfléchir sur des thématiques comme l'utilisation du nucléaire, la place des femmes dans les sciences, etc. Le sujet fut étendu aux disciplines littéraires (histoire, lecture, théâtre). Durant cette semaine, ont été proposées des projections de documentaires, des représentations théâtrales ou encore des conférences et des débats dont la plupart étaient ouverts au public avec la participation de chercheurs (LPC, GANIL...) et de contradicteurs (associations) pour l'occasion. Ce cycle a aussi été accompagné par Relais d'sciences dans le cadre de ses actions. Cette initiative a nécessité un réel engagement personnel des professeurs organisateurs. Parmi les problèmes rencontrés lors de telles opérations, on relève en priorité la question des financements bien entendu mais aussi de la difficulté pour qu'une telle opération s'intègre dans des dispositifs existants. Un autre obstacle a consisté également dans la difficulté d'appréhender en région des sujets aussi sensibles que le nucléaire, la radioactivité, une soirée débat ayant dû être annulée...

Le bicentenaire de la naissance de l'astronome Urbain LE VERRIER, découvreur de Neptune et inventeur de la météorologie moderne, a été aussi l'occasion d'associer des élèves des classes du **Lycée LE VERRIER de Saint-Lô** dans des évènements commémoratifs proposés localement comme une exposition, des conférences, des rencontres avec des astrophysiciens, etc.

II.2.1.8. Les actions des associations, centres d'éducation populaire et d'éducation à l'environnement

• Les activités développées par les Petits Débrouillards

Les Petits Débrouillards Normandie proposent un large spectre d'activités permanentes ou événementielles. L'association porte deux actions principales : les interventions pédagogiques et la diffusion d'outils locaux. Elles s'inscrivent surtout dans le cadre de projets à destination des jeunes. Citons ici quelques actions territorialisées phares à défaut toutefois d'être exhaustif. L'un des aspects mis en avant dans les actions porte aussi sur l'orientation des jeunes et notamment des filles vers les carrières

scientifiques. Il est important de constater que, dans le cadre des animations de rues organisées dans les quartiers difficiles, la part des jeunes filles est prépondérante. La **présence et l'animation dans les quartiers** constituent un axe fondamental, générateur de lien social de l'association mais qui doit toutefois faire face aux difficultés de financement de ces opérations. En parallèle des actions au sein des espaces de loisirs et MJC, sont organisées des animations de rue. Il existe à cet égard un partenariat actif sur Cherbourg-Octeville avec le soutien de la Communauté Urbaine sur le quartier du Maupas. Outre la mise à disposition d'un espace au sein de la Maison Solidaire, les Petits Débrouillards Normandie mettent en place, durant l'été, des actions d'animations de rue pour l'ensemble des habitants. Ce programme intitulé "**Cités débrouillardes**" soutient l'appropriation sociale des sciences pour tous et intègre des opérations comme "Mets de la science dans ton théâtre". Les Cités Débrouillardes s'inscrivent dans le cadre du programme Habiter porté par le réseau français des Petits Débrouillards. Le site habiter21.org présente les réalisations multimédias réalisées chaque année par les jeunes pendant les Cités Débrouillardes. En dehors de Cherbourg-Octeville, les villes de Caen et d'Alençon participent à ce programme.

Dans le cadre de l'opération "**Express'ions jeunes**" à Argentan, sont organisées dans la rue des activités de sensibilisation, d'expérimentation et d'expressions des enfants et des jeunes des quartiers en partenariat avec la ville, la Maison du Citoyen, la Maison des Mots et l'Espace Xavier ROUSSEAU (thème de la biodiversité en 2010 avec création d'un livret). Une telle opération reçoit le soutien de l'Agence Nationale pour la Cohésion Sociale et l'Egalité des Chances, de la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations, de la Région Basse Normandie, du Conseil Général de l'Orne et de la Ville d'Argentan.

Les **Clubs Petits Débrouillards** sont organisés régulièrement dans les centres d'animation et les maisons de jeunes à l'attention des 6-9 ans. L'animateur développe ainsi avec le groupe un projet autour d'un thème spécifique sur l'année ou par trimestre, en cohérence avec les souhaits et envies des jeunes.

Les **Ateliers périscolaires** sont organisés sur le temps du midi dans les écoles primaires des quartiers. La plupart des écoles dans lesquelles intervient l'association sont situées dans la région caennaise. Le contenu pédagogique des ateliers est à préciser en fonction du projet de l'école et/ou du groupe d'enfants. Il est en adéquation avec les objectifs fixés par le référent de chaque école. Des opérations comme **Le Défi Scientifique** y ont été mises en place.

Les **animations ponctuelles et évènementielles** représentent une activité importante sur l'année. En fonction des festivals, évènements scientifiques et culturels qui ponctuent la vie des territoires en Normandie, les Petits Débrouillards sont amenés à intervenir dans le cadre d'animations scientifiques et techniques sur des thèmes variés : alimentation, santé, écologie, transports... En mars 2012, une semaine d'expériences et d'ateliers dans les écoles (classes de CM2) a donné lieu à un rendu grand public sur le thème "**Science et Magie**" dans la salle polyvalente du collège de Blainville-sur-Orne avec le soutien de la commune. Cette manifestation a mobilisé plus de 300 personnes avec des thèmes d'expériences présentées comme "l'eau qui ne coule pas", "l'œuf dans la bouteille", "la danse du sel", "un ballon qui ne manque pas d'air", "les raisons qui dansent", etc.¹⁰².

¹⁰² A l'origine, cette manifestation devait accueillir le camion laboratoire "C'est pas sorcier" mais pour diverses raisons, cette perspective n'a pu se réaliser.

Le **Festival des Explorateurs** est un évènement ouvert à tous qui permet d'offrir aux jeunes et à leurs familles un lieu de valorisation et d'espace de découverte autour des sciences. Il est organisé tous les ans à l'Université de Caen. C'est l'occasion de valoriser des projets de jeunes à travers des ateliers autour d'une thématique donnée. Parmi les moments forts, citons le **Festival de la Biodiversité** de Ouistreham en 2010, manifestation à dimension internationale qui s'est inscrite dans les six festivals organisés par les Petits Débrouillards un peu partout en France.

Les Petits Débrouillards participent à la **Fête de la Science**, à l'opération "**Mange ta soupe !**" qui promeut un rassemblement bénévole visant à diffuser des valeurs de convivialité et d'éco-responsabilité autour de cet aliment, à la **Semaine de la Solidarité Internationale**, à la **Semaine du Développement Durable**, à la **Fête du Port**, à la **Fête des Communautés**, etc.

Il convient aussi de citer un **partenariat entre le SDEC Energie**, le syndicat intercommunal d'énergies et d'équipement du Calvados, et les Petits Débrouillards Normandie qui a abouti depuis plusieurs années à des animations et des visites par des scolaires de la Maison de l'Energie de Caen. Un livret pédagogique dénommé "Découvrez la Maison de l'Energie" a été réalisé. De même, dans le cadre d'**ECO-FAB, Forum éco-construction**¹⁰³ dont la troisième et précédente édition s'est tenue à Amblie dans le Calvados en 2010, les Petits Débrouillards Normandie étaient référents sur la coordination et la réalisation d'une mallette pédagogique et d'un guide sur l'éco-construction ainsi que sur les animations en partenariat notamment avec le Rectorat, les GRETA et la CAPEB Calvados. La coopération avec Hastings et Brighton sur cette thématique suscite de nombreux échanges qui mettent en avant la complémentarité de savoir-faire en matière d'éco-construction ; elle soutient l'implication et la rencontre des jeunes européens en formation. Une mallette pédagogique est en cours de réalisation (2011-2013) concernant l'éco-construction.

● **Les actions de Planète Sciences Normandie**

Planète Science Normandie propose deux types d'activités à destination des jeunes dans un cadre scolaire ou non.

✓ *Les activités dans le cadre scolaire*

De la maternelle au lycée, Planète Sciences Normandie propose tout un panel d'activités scientifiques et techniques. La **classe de découvertes** permet, sur une durée de trois à cinq jours consécutifs, de s'extraire de façon significative du contexte et de l'espace habituels de la classe. La préparation minutieuse du programme avec des animateurs spécialisés permet de conjuguer apprentissage scientifique et découverte d'un nouveau milieu naturel et culturel dans un contexte collectif. Il existe sur cette action un partenariat avec la Ligue de l'Enseignement du Calvados. 6 classes découvertes (principalement des CM1-CM2) ont été organisées en 2010.

La **classe sciences** qui s'adresse aux collégiens consiste à confier à des groupes, pendant trois à cinq journées consécutives, un travail de recherche dans un domaine scientifique pour les initier à la démarche expérimentale. Ils sont accompagnés par deux animateurs spécialisés qui travaillent en relation étroite avec l'enseignant pour s'intégrer à leur projet de classe. On recense 3 classes sciences en

¹⁰³ Ce forum s'inscrit dans le programme européen INTERREG IV A France (Manche) Angleterre soutenu par la Région Basse-Normandie, le Conseil Général du Calvados et l'ADEME.

2010, la difficulté réside dans le fait que les classes de collège ne peuvent ainsi bloquer une semaine du programme sur l'année.

L'opération **un ballon pour l'école** mobilise les classes de CM1-CM2 jusqu'aux lycées. Cette démarche s'adresse aux établissements scolaires en vue de mettre à leur disposition des ballons et des moyens de lâcher associés qui permettent l'embarquement d'expériences scientifiques (mesures de température, de pression, d'hygrométrie, photographie aérienne...) à bord d'une nacelle qui peut atteindre jusqu'à 30 km d'altitude durant 2 à 3 heures. Certaines nacelles embarquent un émetteur qui transmet en temps réel les mesures effectuées pendant toute la durée du vol. Le coût total d'une opération ballon se chiffre à environ 1 200 euros, le CNES limitant son aide au financement des ballons sondes.

Sur le même principe, l'opération **une fusée à l'école** permet à une classe de collège ou de lycée de réaliser des mini-fusées, celles-ci sont propulsées jusqu'à une hauteur de 300 mètres environ grâce à un propulseur fourni par le CNES et mis en œuvre par un animateur agréé. L'objectif du projet consiste dans la conception d'un système d'éjection du parachute qui permet de récupérer la fusée sans dommage. Outre l'apprentissage des techniques de construction, cette activité aborde tous les principes physiques liés au vol d'une fusée.

Pour ces deux opérations, l'enseignant responsable de ces activités suit une formation technique et de sensibilisation. Il est aidé dans sa démarche par un animateur de Planète Sciences, notamment dans les phases cruciales de lâchers et de lancements. Chaque année, entre 15 et 20 établissements sont concernés par ces activités portant sur la thématique "espace" (mini-fusées et ballons). On notera que Planète Sciences Normandie est l'une des 11 délégations qui réalise le plus de projets "Espace" en France.

L'opération régionale **Défis Solaires** consiste pour un groupe à concevoir et réaliser un véhicule répondant à un cahier des charges et utilisant uniquement l'énergie solaire pour fonctionner et participer à des épreuves de vitesse, de maniabilité ou d'endurance. Cette activité rencontre cependant quelques difficultés à susciter une réelle adhésion en Basse-Normandie.

Des opérations d'observation du ciel nocturne sont proposées à la fois pour tout public et pour les scolaires comme l'opération **"Collège et lycée de nuit"** qui permet à des jeunes de classes de Quatrième à Terminale constitués en groupes-projet de définir, conduire et réaliser un projet d'expérimentation dans le domaine des sciences de l'univers lors d'une année scolaire (d'octobre à fin mai).

✓ *Les activités hors cadre scolaire*

Tout d'abord sont développés les **ateliers** qui revêtent deux formules.

- Les **ateliers de sensibilisation** organisés l'été ou sur des périodes de vacances, sur des demi-journées, permettent à un groupe d'une dizaine de jeunes, encadrés par un animateur de Planète Sciences Normandie, de découvrir et de pratiquer l'une des activités scientifiques proposées.
- Les **ateliers d'initiation**, mini-stages allant de 2 à 5 jours sur une des activités scientifiques ciblées, sont composés d'un groupe d'une dizaine de jeunes, encadrés par un animateur de l'association ; ils permettent aux participants de développer des projets et de mettre en œuvre des techniques plus pointues.

Au total, **1 300 jeunes** sont impliqués dans ces ateliers chaque année dont 700 à 800 durant la période estivale.

Les thématiques proposées portent essentiellement sur la conception de micro-fusées, l'astronomie (découverte du système solaire et des constellations, réalisation de cadrans solaires...), la sensibilisation à la robotique en lien avec des structures d'accueil, la géologie... Les ateliers sur la connaissance de l'environnement ne portent que sur les aspects sensibilisation (parcours sensoriels) dans la mesure où il existe d'autres structures en Basse-Normandie positionnées sur ce créneau éducatif. Se développent également des ateliers portant sur les énergies renouvelables (réalisation d'éoliennes, fours solaires...).

Citons les partenariats avec certaines structures de loisirs à l'instar de la MJC du Chemin Vert qui met une salle à la disposition dans le cadre d'ateliers scientifiques entre 16 h 00 et 18 h 00.

Le **Scientificobus** est l'un des dispositifs phares mené depuis 2003 à l'initiative de Planète Sciences Normandie et du Ministère de la Ville. Il est conduit en partenariat avec le Conseil Régional de Basse Normandie, la Direction Régionale de la Jeunesse et des Sports de Basse Normandie, la Caisse d'Epargne et d'autres structures départementales et locales concernées. Cette structure mobile contient tout le matériel nécessaire à la réalisation des différentes activités proposées et au fonctionnement particulier des ateliers (sensibilisation et initiation). Il propose ainsi aux jeunes, sur une ou plusieurs demi-journées en juillet et août, toute une palette d'activités scientifiques (robotique, fusée à eau, astronomie, électricité, météo¹⁰⁴) sous forme d'ateliers. Sa configuration lui permet d'être autonome et de réaliser des animations en milieu ouvert. Il peut aussi se déplacer dans des structures d'accueils comme les maisons de quartier, les centres culturels et de loisirs, les MJC... L'animation se fait en étroite collaboration avec un animateur de la structure d'accueil et l'animateur du Scientificobus. L'objectif est de rendre accessibles les sciences dans les lieux où les jeunes n'y ont pas facilement accès comme le milieu rural ou les quartiers difficiles. C'est pourquoi le Scientificobus s'inscrit dans le cadre du dispositif Ville-Vie-Vacances mis en place par l'Agence nationale pour la Cohésion Sociale et l'Égalité des chances (ACSE).

Parcourant environ 6 000 kilomètres par an, le Scientificobus touche 700 à 800 jeunes et implique 40 à 50 structures en Normandie¹⁰⁵.

Les **séjours** et **mini-camps** ont pour finalité de faire pratiquer les sciences et techniques à des jeunes dans un cadre de vie en collectivité dont certains sont organisés en partenariat avec les Francas, Planète Sciences étant alors prestataire d'activités. Les **séjours vacances** s'intègrent quant à eux dans une démarche du réseau Planète Sciences au niveau national.

● **Les actions du réseau GRAINE de l'éducation à l'environnement**

Le GRAINE est partenaire d'opérations et d'évènements avec l'Education Nationale via l'Académie de Caen en qualité de tête de réseau. La structure est notamment signataire d'une convention visant à coordonner le réseau des

¹⁰⁴ A l'exclusion des activités fusées et ballons qui exigent des temps de préparation plus longs.

¹⁰⁵ Il existe aussi au niveau national un Spatiobus, outil de découverte et d'initiation aux sciences et techniques spatiales, développé et financé par le CNES, opéré par Planète Sciences Midi-Pyrénées qui se déplace une semaine par an dans les autres délégations de Planète Sciences.

accompagnateurs des établissements scolaires (des écoles aux lycées) en démarche de développement durable (E3D), en lien avec les partenaires régionaux et les réseaux nationaux. Les dirigeants de GRAINE Basse-Normandie ont d'ailleurs insisté sur le lien étroit existant avec les Inspecteurs Pédagogiques Régionaux concernés. Dans le cadre du programme international d'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD), le label "Eco-Ecole" est décerné aux écoles élémentaires, collèges et lycées volontaires qui s'engagent vers un fonctionnement éco-responsable mobilisant élèves, enseignants, équipes de directions et personnels. Les enseignements portant sur l'EEDD concernent six thèmes prioritaires : l'alimentation, la biodiversité, les déchets, l'eau, l'énergie et les solidarités.

En 2009-2010, 10 écoles maternelles et primaires et 1 collège ont bénéficié de cette démarche en région. Pour les actions conduites au sein des lycées, il existe une convention entre le GRAINE et la Région Basse-Normandie. Dans ce cadre, 6 lycées ont été accompagnés en 2009-2010 et 8 lycées en 2010-2011. Sur l'aspect des outils pédagogiques, l'offre est celle des membres du réseau des adhérents comme les CPIE qui possèdent des centres de ressources importants. Le GRAINE réalise, en propre, quelques ouvrages. Il co-anime avec Planète Sciences Normandie le cycle "Activités scientifiques et techniques - environnement" dans le cadre du label "Enfance Jeunesse" animé par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale (DDCS) du Calvados et la Caisse d'Allocations Familiales du Calvados. Parmi les manifestations thématiques qui s'inscrivaient dans ce cadre en 2010, citons par exemple :

- "tri et valorisation des déchets" à l'Espace Loisirs d'Ifs en mars,
- "cuisine sauvage et ateliers de petites expériences scientifiques et techniques" au Centre d'Animation du Calvaire Saint-Pierre à Caen en avril,
- "découverte sensible de l'environnement et astronomie" à Espins en juin,
- "énergies-météo" à Luc-sur-Mer en octobre.

Avec les centres de loisirs et les MJC, il existe des relations fortes, comme par exemple avec la MJC du Chemin Vert et le Centre de la Prairie à Caen. Citons également le Centre de Loisirs La Vallée à Lisieux où un travail pédagogique remarquable a été réalisé autour des mares (protection, reconstitution, étude de l'écosystème...).

En qualité de co-organisateur des Exposciences, le GRAINE et ses partenaires ont participé directement aux ateliers et rencontres autour de l'environnement et du développement durable.

Il s'avère impossible aujourd'hui de comptabiliser de manière précise les publics concernés par les actions conduites en Basse-Normandie dans le cadre de l'EEDD tant les réalisations sont diffuses et nombreuses. C'est d'ailleurs une demande qui s'inscrit dans la démarche initiée en 2010 au niveau national en vue de la mise en œuvre d'un outil informatique appelé "tableau de bord de l'EEDD" qui devrait être opérationnel dès 2012 selon les responsables du GRAINE. Parmi les acteurs qui relaient les actions sur le terrain, citons les CPIE bas-normands qui jouent un rôle majeur dans l'éducation à l'environnement et au développement durable. En 2011, les 1 882 animations conduites par les 3 CPIE auprès de groupes, hors événements exceptionnels, se sont réparties en 69,1 % de scolaires, 15,3 % de jeunes en extrascolaire et 20,5 % au grand public.

Animations scolaires	1 300
Animations extrascolaires	197
Animations grand public	385
Total	1 882

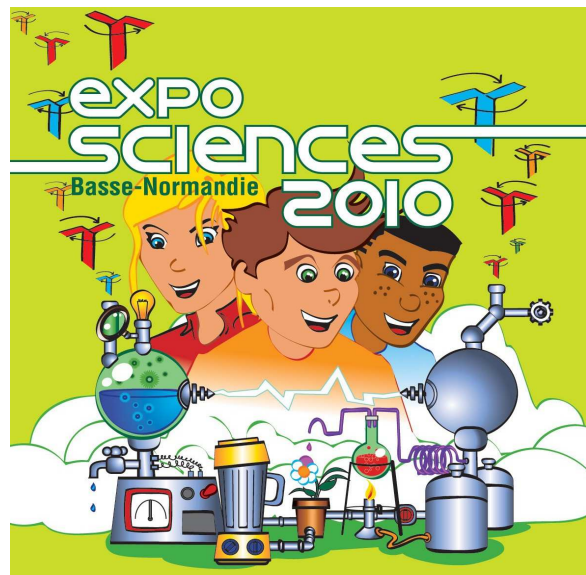
Animations auprès des groupes hors événementiels des 3 CPIE de Basse-Normandie

Source : CPIE Basse Normandie - 2011

Le CPIE Vallée de l'Orne est, par exemple, particulièrement impliqué dans les actions en direction du public jeune et notamment scolaire. Il bénéficie d'ailleurs d'un service éducatif secondaire mis à la disposition par l'Académie pour une durée de deux heures par semaine, même si le poste n'a pas été pourvu à la rentrée 2011. Dans le cadre d'évènements, des semaines d'animation comme "Petits mais costauds" organisées sur le thème du rôle de la petite faune sauvage des jardins via notamment l'exposition "Insectes" proposée au grand public durant l'été 2011 a intégré un programme spécifique d'animation à destination des scolaires.

• **Les Exposciences à la recherche d'un nouveau souffle en région**

Evènements portés par les associations d'éducation populaire et coordonnés au niveau national par le CIRSTI, les Exposciences sont des moments de rencontres et de valorisation des projets de jeunes à caractères scientifiques et technique. Ouvertes à tous, ces manifestations sont l'occasion pour les jeunes de 6 à 20 ans de venir présenter au public leurs projets scientifiques ou techniques. Ces projets peuvent être réalisés tout au long de l'année scolaire, dans chacun des trois départements bas-normands et ce, dans des cadres très variés : écoles, collèges, lycées, centres de loisirs, clubs, associations, etc. En valorisant la démarche plus que le sujet d'étude, les Exposciences favorisent la réflexion des jeunes sur le monde et leur quotidien.



Expérimenter, s'amuser, comprendre, cette manifestation populaire est aussi l'occasion de se rencontrer, d'échanger et de vivre au rythme des sciences pendant quelques jours en profitant des animations, des débats, des rencontres avec les chercheurs, les structures de culture scientifique...

Cette manifestation se déroule en moyenne une fois tous les deux ans dans chaque région de France. La première édition régionale a été organisée à Falaise en 2002.

Après Falaise, Hérouville Saint-Clair à deux reprises (Parc de Beauregard en 2004 et en 2006), Maltot en 2008 (Maison Familiale et Rurale - Château de Maltot), la dernière édition s'est tenue à Giberville sur deux jours en mai 2010. Lors de cette dernière Exposciences, une soixantaine de projets ont été présentés au public mobilisant plus de 1 000 personnes. D'ailleurs, en 2006, les Exposciences qui se sont

déroulées en Basse-Normandie furent considérées parmi les plus importantes organisées en France. Elles abordent de multiples disciplines : la météorologie et l'espace, l'astronomie, la géologie, l'environnement et le développement durable, l'eau, le traitement et le recyclage des déchets, les énergies, etc. Des projets comme "cuisine et chimie" montrent leur originalité et leur diversité. Ils mobilisent bien entendu le monde professionnel comme le monde amateur à l'instar des clubs d'astronomie par exemple.

Portées aujourd'hui par Planète Sciences, les Petits Débrouillards et le GRAINE, les Exposciences ont été transférées aux associations à leur demande après le succès des éditions 2004, 2006 et 2008 où Relais d'sciences assurait le pilotage d'un collectif associatif. La manifestation était arrivée à maturité et Relais d'sciences souhaitait également la confier de nouveau au réseau associatif, membre national du CIRASTI. C'était aussi une façon de préparer l'avenir en recentrant le CCSTI sur les publics adolescents et adultes, laissant ainsi les associations d'éducation populaire développer leur expertise sur les jeunes publics.

L'absence, depuis deux ans, d'édition des Exposciences en région crée un réel manque en termes de valorisation de projets de jeunes. Faute de reconnaissance suffisante, de taille critique, d'impulsion, de temps et surtout de financements, cette manifestation ne pourra se tenir en 2012. Selon certains responsables de l'éducation populaire, seul un portage institutionnel (Ville, Région) permettrait de redynamiser cette initiative en mobilisant aussi d'autres partenaires dans une nouvelle édition (instances académiques par exemple). Le pilotage et les moyens apportés par le CCSTI, de même que l'aide non négligeable apportée par la ville d'Hérouville Saint-Clair pendant trois années, faisaient de cette opération un évènement conséquent. Le collectif, seul, n'a pas les capacités suffisantes pour porter une nouvelle Exposciences alors que les projets et les attentes existent. Aux dires des acteurs rencontrés, il faudrait aujourd'hui très peu de chose pour redémarrer ce mouvement fédérateur.

● **Le programme Animation Jeunesse Citoyenneté du Conseil Régional**

Partant du constat que le parcours éducatif d'un jeune se construisait entre le temps de la famille, le temps de l'enseignement et de la formation ainsi que le temps personnel, le Conseil Régional de Basse-Normandie dans une volonté d'assumer son rôle de chef de file et d'ensemblier, catalyseur des énergies au profit de cette jeunesse a souhaité mettre en œuvre un projet d'accompagnement éducatif régional partagé. Un volet intitulé "Animation Jeunesse Citoyenneté", démarche, soutenue par une instance de coordination associant 12 directions de la Région ainsi que les principaux acteurs institutionnels bas-normands des politiques Education et Jeunesse. Elle a d'abord pour vocation de fédérer et de mieux articuler les déjà nombreuses interventions de la Région en ce domaine ciblant les 15-25 ans afin de donner une plus grande visibilité et une meilleure lisibilité des actions conduites en faveur de la jeunesse. Ce programme éducatif s'inscrit en cohérence et renforce la dimension collective de la Cart'@too.

Outre les ateliers de sensibilisation à la culture scientifique proposés par Relais d'Sciences aux lycéens et apprentis dans le cadre des Parcours Découvertes "Sciences & Technologie" (cf. supra), certaines actions déclinées dans ce plan rejoignent indirectement le présent sujet d'étude, mobilisant des acteurs de la culture scientifique et technique comme les associations de l'Education Populaire. A ce propos, au titre du programme Animation Jeunesse Citoyenneté, la Région Basse Normandie soutient le dispositif Radio Nomade Jeunes développé au moyen d'un camion studio par

l'Association Zones d'Ondes. Cette association propose aux structures éducatives d'accueillir un atelier radio en résidence. A raison d'une séance de travail hebdomadaire, un professionnel de la radio encadre les élèves dans leurs tâches d'animateurs, de journalistes et de techniciens pour préparer différents programmes (infos, reportages, interviews, débats, animation musicale...). Chaque résidence se conclut par la mise en place d'une radio temporaire émettant sur une fréquence accordée par le CSA. Les objectifs de Radio Nomade Jeunes sont de favoriser l'expression des jeunes, les responsabiliser sur cette expression, les aider à acquérir plus d'autonomie, contribuer à la construction de leur citoyenneté en les invitant à interroger leur environnement et à débattre de sujets de société ainsi que de faire progresser les jeunes dans leur expression orale et écrite et dans leur écoute de l'autre. Il pourrait notamment être envisagé d'y intégrer des séquences de culture scientifique et technique animées par Relais d'Sciences.

D'autres actions portent sur les outils numériques. Le Conseil Régional, en partenariat avec le Rectorat, a ainsi initié dans les Lycées et CFA bas-normands une action de responsabilisation des jeunes dans leurs usages numériques : Internet, réseaux sociaux, téléphone portable.... Il a confié la responsabilité de sa mise en œuvre à la Fédération Nationale des CEMEA (Centres d'Entraînement aux Méthodes d'Education Active), en lien avec l'association régionale. Les CEMEA sont membres du comité de pilotage du programme européen "Internet Sans Crainte" qui regroupe 30 pays de l'Union et réalise notamment des outils pédagogiques, tels que les *serious game* (logiciel combinant une intention "sérieuse" avec des ressorts éducatifs) dont certains, comme ex Machina 2025 sont utilisés dans le cadre du dispositif bas-normand. Cette démarche expérimentale fait de la Basse-Normandie une région pilote sur cet enjeu éducatif majeur ; elle a valu au Conseil Régional de recevoir le 1^{er} prix du Trophée des technologies éducatives au salon de l'Education 2011. A la rentrée 2012/2013, le dispositif entrera dans une phase de développement qui devrait le conduire à terme à sensibiliser chaque année les 15 000 à 16 000 jeunes sortis du collège et scolarisés dans les établissements dont le Conseil Régional a la responsabilité.

II.2.1.9. Les actions des musées et structures assimilées auprès des scolaires et des jeunes

Cette présentation de quelques exemples d'opérations et d'ateliers à destination des jeunes organisés par les musées ne prétend pas à l'exhaustivité du fait à la fois du nombre important d'actions conduites mais aussi de la difficulté de les repérer. En revanche, force est de constater que la cible principale des actions pédagogiques de ces centres muséographiques concerne essentiellement le primaire et surtout les élèves de l'école élémentaire.

La **Cité de la Mer** de Cherbourg est très engagée dans des opérations d'encadrement et d'animations à destination des scolaires, des maternelles jusqu'aux classes de lycées. La Cité a accueilli en moyenne depuis 2003 plus de 15 000 jeunes par an dans un cadre organisé, scolaire ou de loisirs (sans compter les jeunes qui viennent avec leurs familles). Une coordinatrice pédagogique et une enseignante en science de la vie détachée par l'Académie de Caen et mise à la disposition de la Cité une journée par semaine permettent d'apporter une aide à la préparation de la visite du lieu par des scolaires. En moyenne, la Cité accueille un peu plus de 9 100 scolaires français chaque année. Les classes élémentaires représentent 44 % des scolaires en

visite à la Cité de la Mer avec plus de 4 000 enfants par an suivis par les classes de collèges (29 %) et de lycées (13 %), les maternelles ou les élèves de l'enseignement supérieur étant beaucoup moins représentés. Selon le service pédagogique de l'établissement, en matière de fréquentation moyenne des outils pédagogiques, sont recensés :

- 1 680 scolaires participant à des ateliers,
- 1 100 scolaires accueillis lors de visites guidées,
- 830 scolaires participant à des jeux de pistes.

Les liens sont particulièrement forts avec les collèges et les lycées du Nord-Cotentin. Certains établissements locaux s'impliquent même au service de La Cité de la Mer et interviennent dans la création d'outils pédagogiques à l'instar d'une maquette d'épave du Titanic par le Lycée Tocqueville ou encore la restauration du sous-marin de poche Globule par le Lycée professionnel Sauxmarais.

Les ateliers pédagogiques sont déclinés en thématiques en lien avec les programmes des classes concernées comme l'atelier tectonique proposé aux classes de Quatrième, Première S et Terminale S. Parmi les ateliers à destination des collèges et des lycées, on recense à la fois des séances basées sur l'observation et la manipulation (tectonique, principe d'Archimède) et d'autres permettant une ouverture vers des thèmes de rencontre avec des experts du monde sous-marin. Citons également l'atelier "Mythes et réalités du monde sous-marin" qui s'adressait aux niveaux collège et lycée dans le cadre de l'exposition temporaire sur ce thème.

Les ateliers pour les primaires concernent les thèmes suivants :

- "Ça flotte ou ça coule : mode d'emploi" (CP-CE1-CE2),
- "Inventeurs d'épave" (CE2-CM1-CM2),
- "Plongez en couleur" (CE2-CM1-CM2),
- "Mythes et réalités du monde sous-marin" (CE1-CE2-CM1-CM2),
- "Rencontre avec un sous-marinier" (CM1-CM2).

Des jeux de piste sont destinés aux classes de maternelles, ainsi que des contes ou encore un parcours-jeu pour découvrir les différents pôles de l'exposition de la Cité de la Mer. Il nous est indiqué que compte tenu des sollicitations, toutes les demandes autour de ces activités ne peuvent être satisfaites. Le service pédagogique édite des dossiers et livrets pédagogiques sur une thématique très souvent autour des expositions et autres événements de la Cité, en lien avec des sujets des programmes scolaires.

Des rencontres avec de grands noms de l'océanographie sont organisées. Ainsi, en mai 2011, ce lieu a réuni dans l'auditorium des témoins exceptionnels comme Paul-Henri NARGEOLET, plongeur français pour RMS Titanic, Jean-Louis MICHEL, explorateur français de l'IFREMER et David GALLO, océanote américain. Ces trois invités ont relaté leurs expériences à bord des engins Nautilus et Alvin, 2 sous-marins qui, comme les Mir, ont participé aux expéditions sur l'épave du Titanic. Avait été organisé en amont un concours à destination des scolaires (classes de CM1, CM2, 6^{ème} et 5^{ème}) dont la récompense constituait dans un échange avec ces océanotes. Des débats sous forme de questions-réponses entre des anciens sous-mariniers du Redoutable et des jeunes sont aussi régulièrement proposés. Ces échanges sont

importants et valorisants en termes de transmission d'expériences. DCNS et la Marine Nationale participent à cette dynamique.

Ludiver propose un programme pédagogique à l'attention des publics scolaires, adapté selon les cibles : primaires du CP au CM2, collèges et lycées avec toutefois des moyens plus limités que la précédente structure, n'ayant pas de partenariat aussi formalisé avec l'Académie de Caen. Si le contact est facilité avec les établissements scolaires locaux (importance du bouche à oreille), il s'avère plus difficile en revanche de toucher les enseignants concernés des établissements scolaires sur le reste du territoire bas-normand.

En dehors du cadre scolaire, Ludiver propose toute une gamme d'activités et d'animations à destination des jeunes comme des séances d'observation nocturne, des ateliers de construction pour les enfants de 4 à 12 ans (réalisation de micro-fusées, jeux de piste, réalisation de mini-stations météo...), l'accueil de classes découvertes. Le site ne dispose en revanche pas sur place de moyens d'hébergement, ni d'espace restauration, ce qui limite les possibilités d'accueil de classes de découverte ou de camps de jeunes¹⁰⁶. Seule une salle panoramique permet, le cas échéant, de recevoir des groupes. Ludiver répond aux besoins d'hébergement avec l'aide des offices de tourisme et les gîtes privés proches.

Le Musée Paléontologique de Villers-sur-Mer, **Paléospace - l'Odysée**, a intégré dans son offre de nombreuses activités pédagogiques à l'attention des publics jeunes et notamment des scolaires. Ainsi, des ateliers "découvertes" sont l'occasion pour les enfants d'aborder les thématiques du musée à travers l'observation et la manipulation. D'une durée d'environ 1 heure, ces ateliers sont réservés aux enfants de 6 à 12 ans. Les nombreuses activités proposées dans le parc constituent un prolongement, en extérieur, de la visite du musée.

Le Paléospace propose aussi des stages pour les 5-8 ans et pour les 8-12 ans qui se déroulent sur une semaine. Ils consistent en une série de 5 ateliers du lundi au vendredi sur des thématiques comme "Dinosaures, fossiles et compagnie..." ou "Les étoiles, le Soleil et la Terre...". Le musée a initié le club des p'tits naturalistes qui permet aux enfants de 8 à 12 ans de pratiquer une activité enrichissante et ludique pour développer leur sens de l'observation. Des activités ludiques mêlent sorties (falaises des Vaches Noires, plage, marais de Blonville-Villers) et activités en intérieur (détermination des découvertes, bricolage, activités manuelles). Une thématique par trimestre est développée (fossiles, faune, flore) et se termine par une grande fête où sont conviés parents et amis.

Le **Musée SCHLUMBERGER** de Crèvecœur-en-Auge accueille 6 000 scolaires par an (du primaire essentiellement) sur les thématiques du patrimoine et de l'histoire. Le musée propose toutefois un atelier plus technique sur la géologie qui est demandé seulement 2 à 3 fois par an, preuve que les sciences n'attirent pas les professeurs des écoles. Les collégiens et lycéens n'ont pas pour l'heure constitué la cible pédagogique de l'établissement. Des ateliers scolaires sont proposés et adaptés au niveau des enfants et peuvent être intégrés à un projet éducatif. Ils abordent des notions acquises dans le programme scolaire et ont pour objectif de sensibiliser les enfants à l'observation et à l'éveil des sens.

¹⁰⁶ Dans le projet initial de Ludiver, il existait un projet de structure intégrant de l'hébergement, piste abandonnée depuis.

Doté de salles aménagées, le **Musée Archéologique de Vieux-la-Romaine** offre un large éventail d'activités, d'ateliers et d'outils pédagogiques adaptés à tous les niveaux scolaires. Depuis 1985, un service éducatif a été mis en place avec pour mission de conduire des actions en direction des scolaires, élèves et enseignants (dans le cadre notamment du Plan Académique de Formation pour ces derniers). Des stages de restitution sont mis en place pour les enseignants. Au sein du Musée, trois enseignants (dont un enseignant en sciences) sont détachés par l'Education Nationale à raison de quelques heures par semaine¹⁰⁷. L'expérience pédagogique acquise depuis lors est d'ailleurs largement reconnue au niveau national. Ce service crée des outils pédagogiques (une quarantaine) conformes aux programmes de l'Education Nationale (ateliers, parcours, dossiers et supports de cours, expositions) et œuvre pour faire connaître l'institution auprès des établissements scolaires. Dans la démarche pédagogique, l'objectif affiché est de faire connaître non seulement les résultats des travaux menés mais surtout la méthodologie, de la démarche d'observation, d'interprétation, d'analyses physique et sensorielle jusqu'à l'expérimentation. Tel est l'esprit de chacun des stages proposés aux scolaires. Ce travail sur la démarche scientifique est très fondateur pour l'orientation des jeunes. Les outils pédagogiques à destination des jeunes mis en place sont en lien avec les collections et les découvertes du musée. Les ateliers proposés à l'attention des 6-18 ans concernent de multiples thématiques permettant aux jeunes de s'approprier des techniques : numismatique, céramique, mosaïque, pétrographie... Et pendant trois années, un atelier "L'apprenti archéologue" a été mené avec un grand succès auprès des jeunes. Des parcours de découverte thématique de différents niveaux accompagnent la visite du musée et des sites. Des documents sont proposés pour suivre la visite, la préparer en amont ou la poursuivre en classe (mallettes pédagogiques notamment).

II.2.2. Les initiatives et opérations "tout public"

En dehors des actions ciblant le public jeune et principalement les scolaires, des opérations et événements à destination du grand public organisées en région sont l'occasion de faire se rencontrer chercheurs et citoyens. La Fête de la Science en est l'illustration parfaite, cette manifestation rencontrant un succès croissant auprès de la population des plus jeunes, de leurs parents et grands-parents. Le caractère intergénérationnel de cette fête populaire autour de la science contribue largement à sa réussite depuis plus de 20 ans. Ce chapitre sera aussi l'occasion d'aborder les moments de rencontres en région entre citoyens et chercheurs, autour de grands sujets de sociétés intégrant une forte dimension technoscientifique sur la base d'une médiation.

II.2.2.1. La Fête de la Science : un moment fort et fédérateur en région

Opération nationale, la Fête de la Science est le plus grand rendez-vous annuel de rencontre entre les chercheurs et le public. Cet événement qui se déroule chaque année en octobre a réussi, depuis plus de 20 ans, à catalyser et à fédérer bon nombre d'initiatives en Basse-Normandie. Après avoir été organisée par le CRÉCET les premières années, cette manifestation est coordonnée par Relais d'sciences. Elle

¹⁰⁷ Sur ce point, il est indiqué que ces heures sont peu à peu devenues des heures supplémentaires aujourd'hui annualisées, peu rémunérées sans défraiement des déplacements. Il s'agit d'un engagement que peu d'enseignant souhaite supporter.

mobilise d'ailleurs 25 % de l'activité du CCSTI sur l'année car, au-delà de la manifestation-phare ouverte au grand public qu'est le Village des Sciences à Caen, ce temps fort est assorti de nombreuses initiatives pilotées par le CCSTI et préparées sur une plus longue période comme l'Atelier du chercheur, le Concours Têtes Chercheuses, Portraits de Science, etc. Dans le cadre de la Fête de la Science 2011 par exemple, plus de soixante opérations portées par quelque 50 structures d'horizons divers ont été proposées aux publics dont une vingtaine pour les scolaires.

La participation à la Fête de la Science est ouverte, en Basse-Normandie, à toutes les structures dont l'activité est en lien, direct ou indirect, avec le monde de la recherche, des techniques ou de l'innovation. Chaque année, via notamment son site Internet, Relais d'sciences lance un appel à projets à destination des laboratoires, entreprises innovantes, bibliothèques, associations œuvrant dans la culture scientifique et technique, musées, structures de l'éducation à l'environnement, cinémas... Les projets proposés doivent s'adresser à un public scolaire et/ou au grand public. Plusieurs possibilités de participation s'offrent aux structures candidates. Les initiatives peuvent être organisées n'importe où en Basse-Normandie et prendre de multiples formes : intégration d'un espace dédié au Village des Sciences, portes ouvertes, rencontres-débats, visites de sites naturels, animation sur un lieu public, opérations itinérantes dans les établissements scolaires, projections de films ou de documentaires... Les doctorants et post-doctorants peuvent dans ce cadre intégrer l'opération Atelier du chercheur qui permet aux participants, rappelons-le, de présenter l'objet de leur thèse à des collégiens ou lycéens. La communauté scientifique est largement impliquée dans cette manifestation, à savoir les équipes relevant de l'Université de Caen Basse-Normandie, de l'ENSICAEN, du CNRS, du CEA ou encore de l'INSERM ainsi que les grands équipements ou plates-formes de recherche comme le GANIL ou CYCERON. Y sont également associés les associations, les musées et les lieux de culture scientifique comme les Petits Débrouillards de Normandie, Planète Sciences Normandie, les associations du réseau GRAINE, les musées ou centres de sciences comme la Cité de la Mer de Cherbourg-Octeville, Ludiver à Flottemanville-Hague, le Naturospace d'Honfleur, les musées du Conseil Général de la Manche ou encore le Musée de Normandie. Une dizaine d'entreprises s'associent depuis quelques années à l'évènement. L'Académie de Caen est bien entendu partenaire de la Fête de la Science en appui à Relais d'sciences. Notons à cet égard que dans le cadre de l'édition 2012, dans le but de renforcer l'offre à destination des collégiens, le Rectorat de Caen s'associe à la Fête de la Science pour organiser trois rencontres départementales animées de conférences.

Opération financée à hauteur de 151 000 euros (référence édition 2011), la Fête de la Science révèle, année après année, un succès croissant avec environ 16 600 visiteurs accueillis en région en 2011 dont 11 000 au sein du Village des Sciences de Caen la mer.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Scolaires	5 834	3 620	5 088	4 871	3 624	3 822	6 070	3 715	4 500
Grand public	9 009	7 680	7 612	7 371	5 446	7 178	10 440	9 785	12 100
Total	14 843	11 300	12 700	12 242	9 070	11 000	16 510	13 500	16 600

Evolution de la fréquentation de la Fête de la Science 2007-2011 en Basse-Normandie

Source : Relais d'sciences

Sur Caen, le **Village des Sciences** est l'opération la plus importante de la Fête de la Science. Démarrée en 2003, les deux premières éditions ont tout d'abord pris place au sein du bâtiment Sciences 3 du Campus 2 de l'Université de Caen puis à Aula Magna sur le Campus 1. Le transfert de cette opération sur le Parc des Expositions de Caen, à partir de 2006, s'est accompagné d'une augmentation significative du nombre de visiteurs sur les dernières années, révélant là la reconnaissance aux yeux du public de ce rendez-vous familial annuel¹⁰⁸. C'est en quelque sorte l'opération phare de la Fête de la Science en Basse-Normandie. On notera qu'un Village des Sciences a également été mis en place sur Cherbourg en 2004 et 2005 dans le hall de la Cité de la Mer puis, en 2006 et 2007, sur le site universitaire (uniquement le samedi après-midi pour ces deux dernières opérations). Jusqu'en 2009, le Village des Sciences de Caen avait lieu du jeudi au dimanche, les deux premiers jours étant réservés au public scolaire.

Pour des raisons essentiellement budgétaires et de difficulté à mobiliser des équipes de recherche au-delà de deux jours, il n'ouvre depuis lors ses portes que le samedi et le dimanche¹⁰⁹. Lors de l'édition 2011, près de 3 000 m² étaient aménagés pour permettre au grand public et notamment aux jeunes de dialoguer et d'échanger avec les acteurs de la recherche. Au cœur d'un tel espace aménagé, chaque visiteur peut participer à une trentaine d'opérations variées (ateliers, rencontres-débats, démonstrations...) pour comprendre le travail des chercheurs et découvrir les métiers de la recherche. Le jeune public est au cœur de cette offre puisqu'une dizaine d'ateliers leur sont ainsi dédiés ainsi que de multiples autres activités.

Le Village des Sciences est aujourd'hui reconnu comme un évènement exceptionnel durant lequel les scientifiques viennent parler de leurs recherches. Force a été de constater une montée en qualité des animations proposées et notamment de l'espace consacré aux échanges avec les chercheurs, fortement plébiscité par le public et qui est devenu l'élément structurant de ce Village des Sciences. Grâce à l'appui des équipes de Relais d'activités, les chercheurs se sont littéralement investis d'une mission de médiation et ont surtout pris un grand plaisir à le faire en dehors du contexte universitaire, certains observateurs y voyant d'ailleurs là l'illustration qu'il est plus facile d'attirer le grand public dans des lieux "neutres". Depuis quelques années, il y a eu en quelque sorte une montée en compétences des chercheurs pour parler de ce qu'ils font. Le CCSTI a fait un travail remarquable pour faire évoluer le format de cette manifestation et l'intégrer dans un moment privilégié de médiation scientifique. Il est clair que le public se fait surprendre par des sujets de recherche parfois ardues mais présentés avec passion et simplicité par les chercheurs comme des thématiques de santé sur le sommeil ou la maladie d'Alzheimer ou encore des sujets de physique sur la Vallée de la stabilité ou sur la supraconductivité. Au-delà des équipes en sciences dures, certaines composantes de la Maison de la Recherche en Sciences Humaines (MRS) de l'Université de Caen s'impliquent dans cet évènement comme le Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE) qui présente au public les travaux de la restitution virtuelle de la Rome du IV^{ème} siècle après Jésus-Christ ou encore le Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Anciennes et Médiévales (CRAHAM).

¹⁰⁸ En 2012, du fait de la tenue des Equidays au Parc Expo, le Village des Sciences s'est tenu dans le hall de la pépinière nautique Norlanda.

¹⁰⁹ L'opération Atelier du chercheur a été mise en place pour palier cette difficulté et répondre aux attentes spécifiques des établissements scolaires sur l'ensemble du territoire régional. Son calendrier est élargi à trois semaines contre une semaine les années précédentes.

Depuis 2010, le Village des Sciences de Caen accueille également la remise de prix du concours "Têtes chercheuses" qui récompense les initiatives des équipes de recherche de Basse-Normandie en matière de médiation scientifique. Et depuis l'édition 2011, est intégrée la remise du Prix de la Vocation Scientifique et Technique des Filles qui distingue des lycéennes de classes de Terminales qui ont fait le choix d'une formation scientifique et/ou technique où elles sont aujourd'hui très minoritaires.

Portraits de sciences

*Développée depuis 2008 en collaboration avec la Délégation Normandie du CNRS, la plate-forme biomédicale CYCERON, l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de CAEN (ENSICAEN), le Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL) et l'Université de Caen Basse-Normandie, l'opération **Portraits de sciences** rassemble des témoignages de personnalités issues des laboratoires de recherche en région. Sous la forme d'un texte et d'une photo, chaque portrait est diffusé sur le site Internet de Relais d'osciences et au sein du programme régional.*

En complément et pour la première fois, une exposition "grand format" réunissant 15 portraits issus des 3 éditions des Portraits de sciences a été imaginée en 2010. Présentée sur le Village des Sciences de Caen, cette exposition est disponible pour une utilisation ultérieure par les partenaires de l'opération.

Cette action de valorisation de la recherche reste très appréciée par celles et ceux dont le portrait, le parcours et l'activité sont ainsi mis en valeur. Cette action s'inscrit pleinement dans l'effort de valoriser les métiers de la recherche auprès des plus jeunes.

Depuis l'édition 2008, le Village des Sciences accueille un **Espace Entreprises** porté par Synergia en collaboration avec Normandie Incubation et le GANIL. En 2011, 11 entreprises innovantes, dont beaucoup de start-up, étaient présentes et réparties en deux thématiques :

- un pôle spécifique **Numérique** avec la présence des entreprises NXP (conception de semi-conducteurs et systèmes), Datexim (analyse de données numériques), Digital Airways (applications et systèmes), Post-Huit (création d'outils et d'interfaces 3D) et le Projet MUST - Mobile Multimédia Sans Contact (expérimentation portée par un consortium de 10 acteurs concernant la valorisation touristique du point de vue numérique du Mont Saint-Michel),
- un pôle **R&D** constitué de Aykow (systèmes de détection du Radon), Biopic (solutions communicantes et nomades in-vivo pour la santé animale), Eco-Engineering (ingénierie numérique), Ivamer (valorisation des produits et coproduits de la mer), Wibee (concepts innovants d'énergies renouvelables) et Warf SAS (dispositifs portatifs de détection nucléaire).

Cet espace permet la rencontre avec le grand public, les visiteurs pouvant même accéder aux fiches d'identité des entreprises par lecture de TAGs à partir de téléphones mobiles Android. Des démonstrations et des manipulations, voire des ateliers, furent proposés tout particulièrement dans un espace consacré aux ressources marines et notamment conchyliques. Même si cette insertion du monde économique dans le Village des Sciences est encore actuellement modeste avec des modes de présentation par trop traditionnels (stands), c'est un premier pas et un encouragement vers une implication encore plus forte d'entreprises pour de futures actions de médiation avec le grand public et notamment les plus jeunes...

En dehors du Village des Sciences, des évènements couvrent l'ensemble du territoire bas-normand. Sont repris dans les tableaux ci-après ceux portés par des structures partenaires en 2011 :

Calvados	Organisation	Thématiques	Cibles
Argences	Syndicat d'initiatives Val ès Dunes	Et fût la Normandie	Tout public
Caen la mer	Office de tourisme de Caen CERMN	Caen : ma ville numérique A la recherche du médicament de demain	Tout public Public scolaire
	Le Café des Images d'Hérouville Saint-Clair GANIL Musée de Normandie	Ciné-rencontre : 3D, Science et Patrimoine culturel Visite au cœur de la matière Russie viking, vers une autre Normandie ?	Tout public Public scolaire Public scolaire
Goustranville/ Dozulé	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES)	Portes ouvertes au Laboratoire de Pathologie Equine	Tout public
Falaise	Musée des Automates	Automates et mécanismes	Tout public
Fierville-Bray	Syndicat d'Initiatives Val-ès-Dunes	Au cœur des parcs éoliens	Tout public
Port-en-Bessin	IFREMER	Portes ouvertes : IFREMER, un monde à découvrir	Tout public
Villers-sur-Mer	Paléospace "L'Odyssée"	160 millions d'années sous les mers	Tout public
Vire	Musée de Vire	Botani... quoi ?	Tout public

Manche	Organisation	Thématiques	Cibles
Cherbourg-Octeville	Association "Novimage"	Les métiers du numérique	Tout public
Le Désert	Pavillon des Energies - Ecosite du Fleurion	De quel bois je me chauffe ?	Tout public
Regnéville-sur-Mer	Musée des Fours à Chaux et du Littoral	Du calcaire à la chaux	Tout public
Saint-Lô	Lycée agricole de Saint-Lô Thère (LEGTA)	Les experts de Saint-Lô-Thère	Public scolaire
Saint-Vaast la Hougue	Musée maritime de Tatihou	Bioluminé-Science	Public scolaire
Vains	Ecomusée de la Baie de Vains/Saint-Léonard	Le sel dans tous ses états / Le livre sédimentaire de la Baie du Mont Saint-Michel	Public scolaire

Orne	Organisation	Thématiques	Cibles
L'Aigle	Relais d'osciences / Compagnie "Joe sature et ses joyeux osselets"	1 jour, 1 ville, 1 objet	Tout public

En parallèle à ces manifestations localisées, la Fête de la Science intègre toute une série d'opérations itinérantes, plusieurs laboratoires et structures scientifiques ayant accepté de se déplacer dans les établissements scolaires en région sur des thématiques bien déterminées. Citons ainsi comme exemple, en 2011, les interventions sur les thèmes de la supraconductivité et les secrets de la matière par le Laboratoire de Cristallographie et Sciences des Matériaux (CRISMAT) ou encore le traitement d'images par le Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen (GREYC). Précisons aussi que les opérations hors Village des

Sciences concernent de l'ordre de 2 500 élèves sur l'ensemble du territoire régional en regroupant toutes les activités à l'initiative des porteurs de projets : portes ouvertes de laboratoires, visites de sites ou de musées, rencontres-débats. Il convient enfin d'insister sur le fait que Relais d'sciences bénéficie d'un climat de confiance de la part de la communauté scientifique puisque, chiffres à l'appui, 98 % des acteurs de la Fête de la Science jugeaient "satisfaisant" ou "très satisfaisant" le travail de Relais d'sciences à l'occasion d'une enquête en 2010.

II.2.2.2. Les grands cycles développés par Relais d'sciences

A partir de 2005, le CCSTI décida de s'engager en faveur d'un cycle associant expositions, conférences et animations. Ce fut le cycle des "**Odysées**" conçu comme un triptyque (Odysées blanche, jaune et verte) sur la période 2007-2010 dont la fréquentation a atteint, tous cycles confondus, les 80 000 visiteurs.

Des dispositifs souples, comme l'aménagement de conteneurs (concept développé spécifiquement à l'occasion des Odysées), ont permis d'intégrer pleinement l'idée de l'itinérance des expositions dans leur intégralité ou en partie.

- **L' "Odysée" des Odysées**

Organisée dans le cadre de la quatrième Année Polaire Internationale, l'**Odysée blanche** reçut le soutien de l'Institut Polaire Français Paul-Emile VICTOR et de nombreux partenaires institutionnels, scientifiques et culturels. L' "Expo" reconstituait une base polaire dans des conteneurs aménagés (9 au total) identiques à ceux utilisés au pôle Sud, ce qui permettait d'immerger, dans une surface d'exposition de 200 m², le visiteur dans les grands espaces polaires et le quotidien des chercheurs. Entièrement imaginée et réalisée par l'équipe de Relais d'sciences, cette exposition dont l'entrée était payante fut présentée au parc floral de la Colline aux Oiseaux de Caen d'octobre 2007 à février 2008 avant de s'installer au parc des expositions d'Alençon de mars à avril 2008 et à la Cité de la Mer de Cherbourg de mai à août 2008. En parallèle de l'exposition, un cycle complet de rendez-vous ont permis au public de faire connaissance et de discuter avec les scientifiques des pôles au premier rang desquels le Professeur Jean MALAURIE, figure de proue de la recherche et de l'histoire polaire française.

Lancée en janvier 2009 après 6 mois de préparation, l'**Odysée jaune** a été conçue avec le Comité Scientifique Français de la Désertification, l'Institut de Recherche pour le Développement des Equipements Culturels en Région, l'Education Nationale et les collectivités locales. L'équipe d'animation a conçu trois expositions et outils animés itinérants (Oasis, Ciel des déserts et Sable émouvant) occupant une surface totale équivalente à une exposition de 200 m². Ces dispositifs ont permis de dialoguer avec les publics sur les oasis, les dunes, le sable, la désertification, la mémoire des déserts et les peuples qui y vivent. Ils ont été présentés en itinérance dans 20 communes sur 38 sites différents pendant 130 jours dont 106 directement animés par Relais d'sciences. Ce dernier a également dispensé 4 demi-journées de formation à l'attention des personnels des structures d'accueil souhaitant animer l'installation autonome "Sable émouvant".

La saison culturelle **Odysée verte**, dernière phase du triptyque, s'est déployée en Basse-Normandie à partir de février 2010. Elle a principalement été conçue avec le CNRS, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et le Naturospace d'Honfleur.

L'Expo **Jungle** a présenté les travaux d'un "laboratoire du vivant" en Guyane où les scientifiques bénéficient du plus grand espace européen dédié à la préservation et à la compréhension de la biodiversité. A partir de la collecte de plusieurs centaines de textes, sons, photos et vidéos issus de la recherche en Guyane, Relais d'sciences a pu concevoir avec la société caennaise Post-Huit une reconstitution 3D de la jungle. La table tactile, permettant au public d'interagir fortement avec ce milieu, fut l'élément phare de cette exposition. L'exposition Jungle a attiré 14 500 visiteurs en Basse-Normandie sur la seule année 2010. Elle a été présentée successivement d'avril à mai 2010 à la Halle au Blé d'Alençon, de mai à août dans "Les Conteneurs" à Caen, puis en septembre au sein du stand de la Région Basse-Normandie à la Foire Internationale de Caen.

- **La programmation Enig[math]ique**



Entre janvier et juin 2011, Relais d'sciences a déployé sur le territoire régional une programmation culturelle dénommée **Enig[math]ique** visant à traiter, de manière inattendue, ludique et attractive, le poids des mathématiques dans la vie de tous les jours.

Partant du constat du déficit d'image des mathématiques qui explique aujourd'hui largement la difficulté pour les jeunes à accéder aux filières scientifiques et techniques, le CCSTI et ses partenaires académiques et universitaires ont souhaité consacrer une saison à une programmation valorisant et démystifiant cette discipline auprès du grand public et principalement des plus jeunes. L'esprit était donc de présenter les mathématiques sous une autre approche en montrant son omniprésence dans le monde qui nous entoure, en permettant d'en comprendre les détails : les formes et le développement du vivant (fougères, pommes de pin...), l'organisation de la matière (flocons de neige...), etc.

Enig[math]ique comprenait une exposition itinérante, des rencontres et un dispositif d'accompagnement d'élèves en rupture scolaire. L'exposition animée s'articulait autour de panneaux interrogateurs : la nature est-elle symétrique ? Pourquoi toutes les cartes sont-elles fausses ? Quel lien entre une fougère et la Bourse ? Chaque module, constitué d'un panneau et d'une manipulation, permettait de traiter un concept mathématique : la suite de Fibonacci, les fractales, la théorie des graphes. La conception de l'exposition "Mathématiques dans la nature" fut l'objet d'un partenariat avec Centre Sciences, le CCSTI de la région Centre. Le principal partenaire scientifique de l'opération en région fut le Laboratoire de Mathématiques Nicolas ORESME (LMNO) de l'Université de Caen Basse-Normandie. Il a accompagné Relais d'sciences dans la refonte des outils mobilisés et dans les interventions face aux publics.

L'animation Enig[math]ique fut accompagnée de 8 œuvres en lien avec le thème des mathématiques issues des collections de l'Artothèque de Caen, exemple de partenariat entre Art et Sciences. Aux habituels lieux de diffusion (médiathèques et établissements scolaires), s'y sont ajoutés des centres d'art, des offices de tourisme et des équipements dédiés aux arts du cirque et à la magie. Cette diversité des sites d'accueil a constitué un point fort de cette saison au regard d'un thème jugé difficile pour les publics. L'exposition a été présentée sur 15 sites répartis sur 9 communes. Elle

a ainsi accueilli 3 046 visiteurs dont 1 630 élèves répartis en 36 classes de primaires, 41 classes de collège et 5 classes de lycées.

A la demande de médiathèques, lieux d'accueil de l'exposition itinérante, Relais d'sciences a organisé trois rencontres avec des chercheurs ou spécialistes avec le soutien des Editions Le Pommier :

- Raisonner ou résonner ? à la Médiathèque François Mitterrand d'Argentan,
- Apprendre ou comprendre ? à la Médiathèque du Pays de Flers,
- Comment les maths ont-elles influencé notre vie quotidienne ? à la Médiathèque Aveline d'Alençon.

● Un "Zoom" sur les infinis

En 2010 fut décidé de lancer un projet ambitieux autour d'un cycle culturel autour de la physique et de ses applications dans une optique de médiation avec le public sur la base des compétences reconnues présentes en Basse-Normandie dans ce domaine sachant tout le potentiel de recherche publique (laboratoires du CNRS, de l'Université de Caen et de l'ENSICAEN, du GANIL, de CYCERON...). Pour construire cette nouvelle programmation qui s'étale sur la période 2011-2014, Relais d'sciences a souhaité s'appuyer, une nouvelle fois, sur les trois piliers fondateurs de son approche :

- un dialogue direct entre les publics et les chercheurs ou les médiateurs scientifiques, notamment au sein de l'exposition,
- l'intégration de technologies numériques qui favorisent l'interaction et améliorent la compréhension des contenus ou phénomènes,
- la collaboration avec les collectivités et les acteurs locaux pour co-construire une programmation culturelle adaptée aux attentes et aux pratiques de leurs publics.

Le programme physique se décline en plusieurs modes d'intervention : création d'une exposition originale "**Zoom, balade entre les deux infinis**", des rencontres grand public, des interventions ou des ateliers en milieu scolaire, des concours destinés aux 15-25 ans, etc. L'exposition qui emmène, depuis septembre 2012, le grand public dans un voyage de l'infiniment petit à l'infiniment grand, constitue le véritable cœur de la programmation. Elle associe apports théoriques, actualités et enjeux scientifiques, technologies numériques et univers virtuels 3D. Toute une scénographie innovante a été structurée autour de trois thématiques :

- la complexité de l'Univers avec un regard sur les deux infinis, des particules élémentaires à l'immensité de l'Univers connu,
- les briques élémentaires de la matière avec des thématiques comme "l'homme, poussière d'étoiles" ou encore "la vallée de la stabilité",
- ces rayons qui nous traversent avec la présentation des principes de fusion et de fission et ses applications.



Ont ainsi été conçues six "machines" interactives utilisant les technologies numériques et permettant au public l'immersion dans ces sujets de manière interactive et individualisée aux attentes de chacun. Le but est aussi de favoriser l'itinérance de cette exposition et d'en promouvoir sa diffusion nationale. Les partenaires locaux de la recherche (Université, ENSICAEN, CNRS, GANIL) et nationaux (Saclay) sont particulièrement impliqués dans le projet.

Parallèlement, des rencontres ont été organisées avec de grands noms de la recherche comme le physicien Etienne KLEIN le 8 septembre 2012 à l'Université de Caen, l'astrophysicien André BRAHIC et le physicien Philippe CHOMAZ le 12 octobre 2012 au Café des Images à Hérouville Saint-Clair.

Ces saisons sont l'occasion de développer des dispositifs spécifiques intégrés dans ces grandes expositions. Elles peuvent également être déployées indépendamment et ultérieurement et elles nourrissent la "**Boîte à outils**". Il en est ainsi par exemple de l'animation "**Fourmis**", développée à l'occasion de l'Odyssée verte, qui propose de faire découvrir des espèces de fourmis des forêts tropicales et de les comparer aux fourmis des bois de nos régions. L'exposition "Fourmis" est une installation composée de 9 modules interactifs qui forment un parcours de découverte des différentes espèces des forêts tropicales que le participant peut réaliser seul ou accompagné d'un animateur. Parmi les modules à manipuler, on retrouve des maquettes de fourmilières pour découvrir les types d'habitat, une loupe binoculaire pour observer différentes espèces, des puzzles pour apprendre à différencier les castes et un quiz pour découvrir les secrets de ces insectes.

Parmi les outils particulièrement remarquables et novateurs, citons la **Table tactile** développée à l'occasion de l'exposition Jungle précitée qui est un moyen pour les visiteurs de s'immerger dans un univers virtuel en 3D. Au final, ceux-ci disposent de plusieurs hectares de forêt tropicale reconstitués virtuellement d'où ils peuvent faire surgir l'ensemble des contenus accumulés. Du fait de son caractère innovant, plusieurs structures en et hors région ont souhaité l'accueillir comme l'IUFM de Lorraine à Maxéville, le Salon Laval Virtual, le Naturospace d'Honfleur ou encore Espace des Sciences, le CCSTI de Rennes. Ce dernier a convenu avec Relais d'Sciences d'un accord pour disposer d'une version 2 de cette table tactile pendant les six prochaines années dans le cadre d'une exposition consacrée à la biodiversité.

II.2.2.3. Les rencontres et débats avec le grand public

Plusieurs concepts proposés en région facilitent des débats autour de grands sujets de société intégrant une dimension technoscientifique forte. Deux types de manifestations peuvent être alors dissociés : soit des interventions de scientifiques sur un sujet donné devant un auditoire captif sans ou avec peu d'interactions avec le public, soit un événement propice à l'échange et aux débats -parfois contradictoires- sur la base d'une médiation forte. Loin de l'idée de prétendre à l'exhaustivité, certains exemples de pratiques en région méritent ici d'être présentés.

- **Le concept de Bar des Sciences, aujourd'hui porté par le Club CNRS-Jeunes à l'ISPA d'Alençon**

Concernant le format des médiations entre chercheurs et citoyen, le **Bar des Sciences** (ou Café des Sciences, appellation utilisée en Basse-Normandie à la fin des années 90) est un concept qui a été inventé en France par Philippe CHOMAZ (chercheur au GANIL et premier Président de Relais d' sciences), au titre de la Société Française de Physique (SFP) et Marie-Odile MONCHICOURT, journaliste scientifique à Radio-France. Le concept consiste à organiser des moments d'échange entre le public et des experts sur différents sujets et ce, dans un lieu convivial, un bar ou un café sur le principe de la discussion autour d'un verre dans un climat propice, sans passion mais décomplexé et libre. L'initiative s'est développée en priorité à Caen et à Paris puis a largement essaimé ensuite sur le territoire national. Après l'organisation en Basse-Normandie des premières rencontres internationales des Bars des Sciences en 2001, le CCSTI a porté un cycle d'échanges entre 1998 et 2008 avec jusqu'à 18 événements certaines années (comme en 2005 et en 2006). Ces Bars des Sciences avaient alors lieu principalement à Caen dans un café du centre-ville. Certains furent toutefois organisés, sur cette période, à Deauville, à Dives-sur-Mer, dans l'agglomération cherbourgeoise, à Argentan ou encore à Alençon. Tous les grands sujets technoscientifiques ont quasiment été abordés. Au cours des deux dernières années, un recentrage s'est fait au profit d'une programmation à Caen exclusivement avec la mise en place de cycles thématiques comprenant, chacun, trois soirées. Relais d' sciences a abandonné ce format des Bars des Sciences dans un souci de renouvellement de ses interventions. Pour autant, le CCSTI n'a pas renoncé au format des "**rencontres**" entre le monde de la recherche et les bas-normands mais l'a fait évoluer. En 2010, dans le cadre de l'Odyssée Verte par exemple, six rencontres ont abordé des sujets sensibles liés aux forêts tropicales (orpaillage, déforestation). Ces rencontres ont rassemblé 600 visiteurs.

Le concept de Bar des Sciences a toutefois été repris par le **club CNRS Jeunes Sciences et Citoyens de l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)**, en partenariat avec le CNRS Normandie et avec l'appui de Relais d' sciences. Ce format des clubs CNRS Jeunes Sciences et Citoyens s'inscrit dans la mission de diffusion des connaissances au niveau national de ce grand organisme. Ce sont des espaces de dialogues et de réflexions entre les chercheurs et le grand public, la communauté scientifique et les jeunes, sur des thèmes choisis par ces derniers ou parfois suggérés par les scientifiques. Cette démarche a pour ambition d'aborder les grandes questions soulevées par la recherche, aussi bien dans son approche la plus fondamentale que dans ses implications économiques, sociologiques et éthiques. Ce club parrainé par le CNRS est donc animé par l'ISPA et a repris l'esprit des Bars des Sciences sur Alençon. L'organisation des rencontres, échanges et débats, avec participation de scientifiques ou d'experts dans leur domaine d'activités, est confiée à un groupe de 3 à 4 élèves ingénieurs de première année de l'Institut engagés dans cette action sur la base du volontariat. Signalons également que quatre autres élèves sont également mobilisés dans le cadre spécifique de la Fête de la Science pour laquelle l'ISPA participe chaque année au Village des Sciences à Caen. Au sein de l'ISPA, l'implication en faveur de la CSTI fait partie des projets d'accompagnement pour lesquels les élèves sont incités à s'engager. Les membres du club organisent, chaque année, 3 Bars des Sciences, visitent des laboratoires et participent aux Rencontres annuelles CNRS Jeunes Sciences et Citoyens qui se déroulent à Poitiers. Les thèmes traités à l'occasion de ces

réunions publiques sur Alençon sont très variées, elles portent principalement sur l'environnement, le développement durable et le recyclage, la santé et la médecine, le numérique ou encore les matières premières et les énergies. Certaines thématiques s'inscrivent dans le cadre de moments forts et d'évènements comme l'Année Internationale de la Chimie en 2011. Certains débats et conférences thématiques ont aussi été organisés autour de cycles comme Enig[math]ique mis en œuvre par Relais d'sciences. Le dernier cycle culturel "Zoom" est l'occasion de développer des interventions et des temps d'échanges en lien avec la physique (exemple de la supraconductivité). Des sujets ont notamment été développés dans le cadre d'un partenariat avec les Editions du Pommier et la médiathèque d'Alençon (comme "Drôle de chimie" ou "Comment les maths influencent-elles notre quotidien ?"). Ces séances sont organisées le plus souvent dans un endroit convivial, un bar jazz du centre ville d'Alençon mais pas exclusivement, la volonté étant aussi d'organiser de telles manifestations dans d'autres lieux (salle municipale, médiathèque...) dans la perspective d'élargir encore davantage la cible des publics (enseignants des collèges et des lycées, élèves, étudiants...). Chaque Bar des Sciences accueille en moyenne de 20 à 40 personnes.

En amont, les élèves ingénieurs ont pour mission de contacter des intervenants (chercheurs, praticiens ou experts) reconnus dans les disciplines abordées, en et hors région. Outre l'intérêt de susciter chez eux une connaissance globale sur les principaux sujets scientifiques, l'engagement des élèves impliqués dans ces Bars des Sciences leur permet une ouverture intéressante et motivante très complémentaire de leur cursus. En parallèle, une visite d'un laboratoire en région est organisée chaque année par les élèves ingénieurs (CYCERON et le CIREVE en 2012 par exemple). Ce club bénéficie d'une aide de 750 euros par le CNRS pour les frais engagés par l'organisation des rencontres.

- **L'atelier "Enjeux de sciences, risques de société" de l'Association Démosthène**

Créée en 1993, l'association Démosthène¹¹⁰ porte une démarche ouverte à tous, sans distinction et sans autre condition que le désir de participer à une forme démocratique de débat contradictoire. A l'écoute et respectueuse des convictions et des itinéraires de chacun, l'association se veut indépendante de toute idéologie partisane ; elle a été mise en place pour interroger notre citoyenneté, la construire, l'exercer et la promouvoir ensemble. Excepté la défense de la démocratie, l'association ne prend pas parti, laissant à chacun la responsabilité de ses engagements ; par contre, elle questionne et met en débat contradictoire tel ou tel sujet de société. Il en a été ainsi sur les thématiques déjà abordées du nucléaire, des OGM ou de la drogue. En créant des espaces d'échanges ouverts, l'association Démosthène permet aux citoyens de leur apprendre à construire ensemble. Mais cette construction ne s'improvise pas et il est nécessaire de disposer d'un minimum de bases et de clés de connaissances pour comprendre les grands enjeux qui se posent.

¹¹⁰ L'association a été fondée en octobre 1993 en résonance avec deux évènements marquants à l'époque, d'une part les interrogations autour de la Politique de la Ville et d'autre part, la guerre en Yougoslavie aux portes de l'Europe, et notamment à l'époque, la création d'une Maison des citoyens à Sarajevo. Cette initiative s'inscrivait également dans la lignée du MAUSS (Mouvement Anti-Utilitariste dans les Sciences Sociales), créé en 1981 par le sociologue Alain CAILLE, professeur de sociologie à l'université de Caen pendant de nombreuses années.

Au départ, furent organisées les premières grandes **conférences-débats** réunissant 400 à 500 personnes autour de thèmes généraux, déclinés au cours d'un cycle annuel. Très vite de manière complémentaire, il fut décidé de constituer en parallèle, des **ateliers thématiques** permanents ou ponctuels, réunissant 20-25 personnes environ. Leur but est de faciliter non seulement un approfondissement collectif des sujets abordés souvent en conférence-débat mais surtout de permettre à chacun une prise de parole plus facile. La thématique de la drogue a fait ainsi l'objet d'un atelier qui a fait date. Les échanges et travaux conduits pendant trois années avec un très grand nombre d'invités (personnes ressources) ainsi que des partenaires directement concernés par le sujet ont abouti à une publication et à une journée de restitution en lien avec le Rectorat de l'Académie de Caen et en présence des chefs d'établissements de collèges et lycées. Les ateliers se veulent être des lieux de formation continue qui associent des personnes de tous âges, de tous horizons professionnels et sociaux dans une approche de respect et d'écoute de la parole de l'autre, sans crainte des divergences afin d'aboutir à l'expression d'une intelligence collective dans le cadre de compromis fondés sur la confiance et non sur le ressentiment... Selon ses dirigeants auditionnés, "il y a du plaisir à être intelligent ensemble"¹¹¹.

Depuis septembre 2010, un partenariat entre l'association Démosthène et Relais d'sciences s'intègre dans le cadre du nouveau cycle culturel porté par le CCSTI dédié à la Physique. Ce partenariat a donné lieu à la constitution d'un **nouvel atelier** d'une quinzaine de personnes sur le thème "**Enjeux de sciences, risques de société**". Les travaux de cet atelier menés tout au long de l'année 2011-2012 permettront de préparer un cycle de rencontres publiques sur l'année 2012-2013. Le but est de donner des clés aux citoyens pour comprendre les grands défis soulevés par les sciences et les technologies et de contribuer à la diffusion d'une culture scientifique et technique en analysant la manière dont les connaissances sont actuellement véhiculées et relayées par les divers organismes et canaux d'information : jeu de la presse et des médias, déformation, désinformation, perte en ligne... l'illustration étant donnée avec la confrontation entre Claude ALLEGRE et le GIEC sur le réchauffement climatique. Selon les responsables de l'association, *"les sciences sont appelées à légitimer -ou à contredire- les décisions politiques voire éthiques. Pour autant, les scientifiques ne peuvent à eux seuls résoudre les problèmes que soulèvent leurs recherches et leurs applications. C'est là qu'interviennent les citoyens qui jugent et décident des fins que la société doit poursuivre. Mais comment ces citoyens ont-ils accès aux connaissances scientifiques ? Ont-ils les compétences pour juger de leur pertinence ? Et comment pourraient-ils trancher les débats qui parcourent la communauté scientifique elle-même ? De l'autre côté, comment les chercheurs peuvent-ils faire entendre leur voix ?"* Telles sont les questions que se propose de traiter ce nouvel atelier mis en place par Démosthène et Relais d'sciences. Au cours d'une dizaine de séances également réparties sur l'année scolaire 2011/2012, c'est l'occasion de faire se rencontrer un

¹¹¹ Il convient de citer parmi les autres travaux de l'association :

- l'Atelier "Urbanisme" et ses travaux sur la Presqu'île relevant d'une démarche associant étroitement les citoyens et habitants du quartier et qui ont donné lieu à des expositions, diagnostic d'habitants ou encore un cahier de préconisations "Désirs d'habitants" intitulé "Caen Presqu'île : pour un nouvel art de rives", remis en janvier 2012 aux cabinets d'architectes-urbanistes retenus ;
- l'Atelier "Prison : citoyenneté et droits de l'homme" portant sur les problématiques de la formation et de l'acquisition de savoirs en milieu carcéral qui pose aussi la question de l'accès à la culture scientifique de ces populations carcérales.

public non-scientifique et des scientifiques spécialisés sur des questions précises. Il s'attache tout d'abord aux questions soulevées par le champ de la recherche autour de la Physique. Le nucléaire est une des thématiques abordées mais aussi d'autres domaines comme les ondes, les nanotechnologies, etc. Les membres de l'atelier ont dû d'abord s'approprier en interne des notions de base à partir du témoignage de scientifiques invités. Ainsi, François FREMONT, chercheur à l'Université de Caen, a présenté son métier, ses motivations, ses choix professionnels, ses engagements pour la science... Puis, une deuxième réunion d'atelier fut consacrée à un échange avec Jean-Paul MALRIEU physicien théoricien, auteur d'un ouvrage "Science et Démocratie" abordant les interactions science - technique - démocratie - pouvoir. La troisième séance sur le thème "Climat et tempêtes dans l'opinion" auditionna Sylvestre HUET, journaliste et animateur de la rubrique scientifique au journal Libération et qui a publié plusieurs ouvrages, notamment sur la question du climat dont "L'imposteur c'est lui, réponse à Claude ALLEGRE". Son intervention a permis d'engager une discussion-réflexion sur les difficultés de diffusion des résultats de la recherche par rapport aux contraintes médiatiques et aux exigences scientifiques. Une quatrième rencontre fut organisée autour des enjeux de la radioprotection avec la participation d'un représentant de l'Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest (ACRO).

Précisons également que l'atelier "**Urbanisme**" développé dès la fin des années 90 avec des géographes avait parmi ses objectifs de valoriser les travaux d'étudiants (mémoires et thèses) notamment dans le cadre d'évènements comme des "**Soirées jeunes chercheurs**". Mises en place par l'association, elles étaient l'occasion pour eux de présenter et de faire partager leurs travaux à un large public. De là émergea le thème des "**Espaces Publics**" dans le cadre d'une réflexion menée à propos du centre-ville de Caen et de ses espaces périphériques, démarche approfondie par des visites de terrain dans ces quartiers et des rencontres avec des architectes. Le cheminement intellectuel comprenait, là-encore, une phase d'acquisition/formation autour du langage de l'urbanisme.

- **L'Université Populaire de Caen**

Les premières universités populaires sont apparues en France à la fin du XIX^{ème} siècle avec notamment pour objectif la transmission de savoirs théoriques ou pratiques pour tous. Des professeurs, chercheurs et intellectuels, historiens, écrivains, philosophes, scientifiques y proposaient des cours gratuits à destination de ce qu'il était convenu alors d'appeler la classe ouvrière. Une autre approche complémentaire de la précédente consiste à considérer que la culture y est vécue comme un auxiliaire de la construction de soi, non comme une occasion de signature sociale. Ce concept oscille ainsi entre l'élitisme de l'université et l'improvisation des cafés philo.

Fondée en 2002 suite à une impulsion collective avec pour moteur le philosophe Michel ONFRAY, l'Université Populaire de Caen retient de l'Université traditionnelle la qualité des informations transmises, le principe du cycle qui permet d'envisager une progression personnelle, la nécessité d'un contenu transmis en amont de tout débat. Elle garde du café philosophique l'ouverture à tous les publics, l'usage critique des savoirs, l'interactivité et la pratique du dialogue comme moyen d'accéder au contenu.

Depuis 2004, un **séminaire de philosophie et d'histoire des sciences mathématiques** est assuré par Jean-Pierre LE GOFF, enseignant-chercheur de mathématiques retraité, à travers différents cycles thématiques. Le sujet porte

essentiellement sur les problématiques d'histoire et d'épistémologie des mathématiques et, du fait des compétences de l'intervenant, des approches **croisées essentielles entre sciences et culture**¹¹² dont certaines en résonnance avec les travaux et colloques de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) de Basse-Normandie dans ces domaines.

Les sciences sont trop souvent oubliées de leur passé. Cette situation est largement due au fait que les enseignants-chercheurs et les professeurs des écoles ne bénéficient pas de cours et de formations en histoire des sciences et épistémologie, étapes pourtant nécessaires pour ne pas isoler les sciences dures des sciences humaines et sociales.

La thématique du séminaire en 2012 porte sur les Mathématiques dites "médiévales", de l'Antiquité tardive à l'aube de la Renaissance, de Héron d'Alexandrie et Vitruve à Léonard de Pise, en passant par la Chine, l'Inde et le monde arabo-musulman. 30 à 40 personnes suivent ce séminaire à Caen, les séances qui se tiennent au Théâtre du Rond-Point à Paris en accueillent, quant à elles, chacune une centaine.

Animé par le même intervenant, un autre séminaire actuellement interrompu au sein de l'Université Populaire mais qui devrait reprendre prochainement concerne l'histoire de l'architecture, discipline qui est justement à l'interface entre les sciences et les arts. Notons aussi un séminaire sur l'éthique au sein de l'Université Populaire dont les sujets abordés peuvent aussi, ponctuellement, concerner les sciences. Dans le cadre de la programmation 2013, un nouveau cycle portant sur **la physique moderne** sera animé par un chercheur du GANIL.

• Les Cafés de la Ville

Organisé par la Maison de la Recherche en Sciences Humaines (MRSH) de l'Université de Caen et plus précisément par le Pôle "Villes et sciences sociales" qui lui est rattaché et en collaboration avec la Maison de l'Architecture de Basse-Normandie, les Cafés de la Ville permettent à des acteurs (professionnels, élus, universitaires...) de différents horizons de s'exprimer sur un sujet et d'ouvrir un débat constructif avec le public. Il est ouvert aux professionnels de la ville et de l'aménagement du territoire, aux étudiants et à toutes personnes intéressées. Les Cafés de la Ville sont organisés et animés par une architecte et une géographe dans un bar ou café de Caen.

Si sont prépondérantes les questions en lien avec l'urbanisme et la ville en tant qu'espace vécu, certains thèmes intègrent des considérations technoscientifiques. Il en était ainsi du sujet du Café de la Ville du 19 janvier 2012 : "Eolien : autant nous importe le vent" en présence de deux maires concernés par un parc éolien, un représentant de la DREAL et deux représentants d'associations de protection de l'environnement contre l'éolien industriel. Ce thème abordait la question de l'acceptabilité de certains modes de production énergétique.

Bien d'autres événements auraient mérité d'être intégrés à ce chapitre comme l'**Université Inter-Ages** (UIA) de Basse-Normandie, association loi 1901 depuis 1974 qui contribue à l'appropriation des savoirs dans une logique d'éducation permanente.

¹¹² M. LE GOFF est responsable pédagogique (et l'un des enseignants) du Diplôme Universitaire de "Cultures artistiques : approches croisées" (UFR LVE, UCBN, MB-A, ESAM de Caen, Conservatoire de Caen, SAMBAC), depuis sa création en juin 2009.

Les activités sont proposées sous forme de conférences, cours, travaux dirigés, ateliers, sorties, etc. L'UIA est composée de 16 sites en région. L'antenne de l'UIA Caen-Vissol, la plus importante, avec 1 600 étudiants, propose à ses auditeurs un enseignement accessible à tous, quels que soient l'âge et le niveau d'études, mais ne délivre aucun diplôme.

II.2.2.4. Les manifestations, conférences et communications grand public

Il serait incomplet de ne pas évoquer dans cette étude la question des communications (quel que soit le support) et conférences organisées en Basse-Normandie sur des thématiques en lien avec la science, la technologie ou plus globalement sur l'innovation et destinées soit au grand public (profane ou averti), soit à un public de spécialistes. A défaut là encore d'être exhaustif, compte tenu de la multiplicité et de la diversité des initiatives organisées sur le territoire par les différents acteurs institutionnels, universitaires, économiques, sociaux et associatifs, quelques manifestations et actions méritaient d'être citées.

- **Les Nocturnes du Plan de Rome**

Intégrée, rappelons-le, à l'Equipe de Recherche sur les Littératures, les Imaginaires et les Sociétés et rattachée au CIREVE, l'équipe **Plan de Rome** de l'Université de Caen présentée précédemment communique très largement autour de ses travaux de reconstitution virtuelle de la Ville de Rome au IV^{ème} siècle après JC avec des moments de restitution destinés au grand public. Chaque année, sa présence au Village des Sciences lors de la Fête de la Science recueille un vif intérêt de la part des visiteurs. D'autres moments importants sont régulièrement organisés dans l'année comme, depuis 2007, les **Nocturnes du Plan de Rome** à raison d'environ 7 séances thématiques par an. Sur la période 2007-2012, 42 séances ont au total été proposées. Selon les responsables de la manifestation, la fréquentation du public est en hausse constante : de 30 personnes en moyenne par séance en 2007 et en 2008, l'effectif du public est passé à 60 personnes en 2009 puis 100 en 2010. Depuis 2011 et l'installation de l'amphithéâtre équipé en moyens de stéréoscopie innovants, la fréquentation atteint les 150 personnes. Entre décembre 2011 et juin 2012, les Nocturnes ont porté sur les thèmes suivants : "Les moyens de levage sur les chantiers romains", "Les moulins romains", "Les rues de Rome", "Le Panthéon", une Nocturne spéciale "invité" J-P. ADAM, "Les réalités du festin de Trimalcion ou les plaisirs de Rome", "La bibliothèque du Palatin et le temple d'Apollon Palatin", "Le forum républicain".

En parallèle, des visites virtuelles de la Rome antique sont réservées au public scolaire sous la dénomination **Mardis du Plan de Rome**. Le premier mardi de chaque mois de 14 à 15 heures, une visite interactive de la Rome antique virtuelle en stéréoscopie est spécifiquement organisée à destination des groupes de scolaires et des visiteurs individuels.

Les séances entraînent le public, muni de lunettes 3D, dans les rues de Rome et parmi les plus beaux de ses monuments à l'époque de Constantin. Des visites thématiques peuvent être organisées : les édifices de spectacle (amphithéâtre et théâtre), les édifices civiques (basiliques et curie), les forums... Les commentaires sont assurés par des chercheurs de l'Université de Caen Basse-Normandie. Pour la saison 2011-2012, 10 réunions sont programmées. Pour cette saison, 1 350 élèves ont été accueillis, principalement des collégiens mais quelques classes primaires et un certain

nombre de lycées provenant de toute la Basse-Normandie. Faute d'avoir disposé de guide pour effectuer les visites virtuelles de Rome à destination des scolaires cette dernière saison, les responsables de l'équipe ont, eux-mêmes, pris en charge ces séances qui ont été en nombre plus limité, car ils n'ont pu répondre à toutes les demandes. Ce point en suspend reste à régler pour pouvoir poursuivre en 2012-2013 le format des visites à destination des scolaires.

- **Les initiatives de Synergia, l'Agence de développement économique de Caen la mer**

Organisés par l'Agence de développement économique de Caen la mer, **Synergia**, les **Petits-Déjeuners technopolitains** sont devenus en 20 ans d'existence une véritable "institution" en ce sens qu'ils répondent à un réel besoin sur le plan local : faire connaître et informer dans un espace convivial d'échanges et de rencontres informels les décideurs politiques, économiques, industriels, professionnels de la formation et de la recherche autour de thèmes fédérateurs qui, en prise directe avec les réalités locales, interpellent et suscitent le débat, au-delà même de la capitale régionale. Les sujets abordés sont multiples et variés touchant aux filières économiques, aux compétences scientifiques tant en recherche fondamentale qu'en recherche et développement, à l'innovation, aux enjeux environnementaux, d'aménagement du territoire ou sociétaux. Depuis ces dernières années, les collectivités territoriales et notamment Caen la mer ont souhaité intégrer dans les thématiques davantage de sujets en lien avec le quotidien des habitants : urbanisme, logement, transport... Le format est toujours -ou presque- le même : entre trois et cinq intervenants sont appelés à débattre autour d'une thématique. Ce rendez-vous mensuel sur le créneau de 8 h 30 à 10 h 00 environ est ouvert sur inscription à quiconque le souhaite. Il réunit, en moyenne, entre 80 et 200 participants à chaque fois. Plus de 200 Petits-Déjeuners ont été organisés depuis leur création en janvier 1992.

Date	Thème	Participants	Partenaires
20 janvier 2011	La valorisation juridique des innovations	115	FIDAL
1 ^{er} février 2011	Les innovations d'Orange "Hello Tour"	85	Orange
15 mars 2011	La mer et le littoral en Basse-Normandie	180	Université de Caen - CESER
15 avril 2011	Mobilité durable	100	Ouest collectivités - Caen la mer
12 mai 2011	Le livre et le numérique	135	Ville de Caen - CRL
26 mai 2011	La relation client	120	Calvados Stratégie
9 juin 2011	Caen et la maladie d'Alzheimer	85	CYCERON
13 septembre 2011	La ligne Nouvelle Paris-Normandie	240	Caen la mer
20 octobre 2011	La rue hyperconnectée - Technologie sans contact et rapports humains	130	Rencontre deuxième
18 novembre 2011	La communication utile ou futile ?	120	Nota Bene

Les Petits-Déjeuners technopolitains en 2011

Source : Synergia

Dans le même esprit, Synergia édite, depuis décembre 2001 avec l'appui du Conseil Régional, de l'Etat et de l'Europe, **Connexions**, un magazine des acteurs du développement en Basse-Normandie publié aujourd'hui en format papier à 12 000 exemplaires et diffusé également en version numérique. Face au constat d'une

information morcelée du fait notamment de la multiplicité des supports et des structures émettrices, Connexions se fixait alors comme objectif de fédérer les initiatives des différents partenaires dans une revue au contenu large et pédagogique. L'objectif était aussi de rendre compte des potentiels bas-normands. L'éditorial du numéro 0 de la revue indiquait la volonté de "*rendre lisibles et accessibles au plus grand nombre, les enjeux liés aux travaux et initiatives menées dans notre région*". Cette démarche s'inscrit dans une volonté de diffuser les savoirs et les compétences. Les acteurs de la recherche¹¹³ ont d'ailleurs été, dès le départ, aux côtés de Synergia pour porter cette publication, rejoints depuis par d'autres acteurs économiques et de l'innovation et, plus récemment, le CCSTI Relais d'osciences. Une réflexion est d'ailleurs conduite en lien avec la MIRIADE pour faire évoluer ce support qui montre aujourd'hui tout son intérêt en lui conservant sa notoriété et si possible en amplifiant sa diffusion auprès des publics.

- **Les Rencontres et colloques de la Technopole Cherbourg Normandie et de ses partenaires**

La Technopole Cherbourg Normandie organise également des temps d'échanges et des colloques sur des sujets thématiques et notamment autour des deux pôles qui fédèrent son activité, à savoir le nucléaire et la mer. Autour de ces deux thèmes sont régulièrement proposés des temps de présentation et d'échanges.

Pour l'aspect "**nucléaire**", citons à titre d'exemple la soirée de l'industrie qui s'est tenue au Lycée Professionnel Edmond DOUCET le 24 avril 2012 à l'attention du grand public et en particulier des collégiens intéressés par les métiers de l'usinage, de la chaudronnerie industrielle et du pilotage de ligne de production. Les professionnels, lycéens, apprentis, professeurs et formateurs du lycée précité ont été accompagnés dans l'animation de cette soirée par les partenaires industriels et de la formation d'autres établissements comme le Lycée Alexis de TOCQUEVILLE de Cherbourg-Octeville pour son offre de formation dans ce secteur.

Pour la Semaine de l'Industrie en 2012, la Technopole était partenaire de la conférence initiée par Nucleopolis et l'association WiN Normandie (WiN pour Women In Nuclear) sur le thème "Quand l'énergie nucléaire soigne" avec l'intervention de deux docteurs praticiens, spécialistes en médecine nucléaire.

Le volet "**mer**" mobilise la Technopole autour de sujets majeurs comme la filière nautique, les produits de la mer et, depuis ces derniers mois, les **Energies Marines Renouvelables** (EMR), thème d'avenir du fait de décisions de l'Etat en faveur des projets en Basse-Normandie. Ce sujet s'inscrit totalement dans une démarche de culture scientifique, technique et industrielle en raison des besoins d'échanges, d'informations et d'explications que cette nouvelle filière suscite comme les réactions de la population ou de certains professionnels de la pêche. La Technopole de Cherbourg a organisé ou co-organisé plusieurs manifestations qui conviaient, outre les professionnels concernés, le grand public autour de ce thème des EMR. Ainsi, dans le cadre de la Semaine de l'Industrie, citons par exemple deux journées de conférences et d'échanges organisées les 21 et 22 mars 2012 par WPD Offshore, opérateur terrain du consortium regroupant les industriels qui portent le projet de parc éolien de Courseulles-sur-Mer. Ces deux journées se sont axées d'une part sur des conférences

¹¹³ L'Université de Caen, l'ENSICAEN (alors ISMRA), le GANIL, l'ANVAR (aujourd'hui OSEO), la DRIRE (aujourd'hui DIRECCTE) et la DRRT.

destinées au public lycéen et étudiant au sein des établissements : présentation des Energies Marines Renouvelables et du projet de l'éolien offshore aux jeunes des lycées TOCQUEVILLE (100 jeunes - Bac STI-2D et BTS), DOUCET (25 jeunes de Terminale ELEEC) et aux étudiants de l'IUT Cherbourg-Manche (44 GIM et 23 GEII). D'autre part, une conférence grand public réunissait 162 personnes à l'IUT Cherbourg-Manche le 22 mars 2012 sur les éoliennes offshore avec la participation de WPD, et les hydroliennes avec la participation de DCNS.

Le thème de la valorisation des coproduits de la pêche et de l'aquaculture a constitué un autre thème événementiel comme ce colloque organisé le 18 novembre 2011 en partenariat avec la MIRIADE. Citons aussi le sujet de la sécurité maritime qui a aussi donné lieu à des réunions.

- **L'Institut Régional du Développement Durable et les Rencontres sur les Energies Marines Renouvelables et leur acceptabilité sociale**

Association fondée par le Conseil Régional et l'Université de Caen Basse-Normandie pour assurer l'interface entre les acteurs du territoire et le monde de la recherche en matière de développement durable, l'Institut Régional du Développement Durable (IRD2) se veut être une structure passerelle. Il a souhaité se spécialiser dans trois principales missions : des ateliers mettant en relation les porteurs de projets et des chercheurs travaillant sur des thématiques communes afin d'échanger et d'apporter de nouveaux éclairages ; l'insertion des grands principes du développement durable dans la formation ; le développement des Energies Marines Renouvelables.

Sur ce dernier aspect, l'IRD2 a organisé les "Premières Rencontres sur les EMR et leur acceptabilité sociale" à l'Université de Caen en juin 2012. Cette journée a été l'occasion de faire le point sur la question à travers des tables rondes spécialisées sur le concept d'acceptabilité sociale, les composantes de cette acceptabilité via les effets environnementaux et les retombées économiques et sociales, sur la place des EMR dans les scénarii de transition énergétique.

- **Les Jeudis de la Santé et autres rencontres médicales grand public**

Les sujets scientifiques en lien avec la santé mobilisent tout particulièrement comme en témoigne l'engouement du public au Village des Sciences pour les démonstrations, interventions et échanges sur des thématiques médicales autour de pathologies comme le cancer ou encore la maladie d'Alzheimer. Les équipes de la plate-forme CYCERON ou rattachées tant au CHU qu'au Centre François BACLESSE sont au cœur de ces questionnements.

Lancés en mars 2010, les **Jeudis de la Santé** du CHRU de Caen invitent chaque mois en soirée le public à discuter des grands thèmes d'actualité autour de sujets médicaux ou para-médicaux dont certains soulèvent des questions de sociétés majeures. Ces soirées s'inscrivent dans le prolongement des journées de prévention et d'information que le CHU organise tout au long de l'année à destination du grand public

Lors des Jeudis de la Santé, des professionnels de santé et des sciences humaines et sociales interviennent dans le cadre de conférences débats. Les thématiques qui ont déjà été traitées sont très nombreuses et riches. Citons par exemple "le don d'organes", "la Loi LEONETTI : du refus de soin au risque de mort", "l'accident vasculaire cérébral : prévenir, agir, soigner", "les consommations de tabac,

alcool et drogues chez les jeunes", "les violences intra familiales : parler pour agir", "le dépistage de la trisomie", "la maladie d'Alzheimer", "paraplégie : espoir et réalité"...

Le Centre de Lutte Contre le Cancer François BACLESSE organise également des rencontres mais celles-ci sont davantage destinées à un public de spécialistes.

L'Association pour la Recherche contre le Cancer (ARC) a aussi conduit des actions comme une journée à CYCERON avec invitation des donateurs dans le cadre de la remise officielle d'un soutien financier pour un projet scientifique mené au sein de la plate-forme biomédicale.

En 2009, la Fondation pour la Recherche sur le Cerveau (FRC) a, de la même manière, organisé des conférences en neurosciences.

Cette énumération n'est sans doute pas exhaustive, d'autres initiatives seraient probablement à citer à l'instar de celles mises en place par les associations de malades organisatrices d'initiatives ou encore d'associations d'appui aux malades et à leur famille comme France - Alzheimer.

- **Les Rencontres du club FORESEE**

Créé en 2007 à l'initiative de NXP, du GANIL, de CYCERON et de l'ENSICAEN, rejoint depuis lors par l'Université de Caen, le Centre François BACLESSE, EDF, FAURECIA et le pôle NUCLEOPOLIS, le club **FORESEE** (FORum pour la Recherche en Entreprise dans les domaines de la Santé, Environnement et Energie) est un réseau d'échanges et de collaborations dont la finalité est de créer des passerelles entre ces secteurs autour des trois thématiques principales précitées dans l'acronyme, élargies depuis à d'autres compétences (matériaux, nouvelles technologies, nucléaire...). L'initiative FORESEE reste aujourd'hui un groupe informel sans statut officiel. Au-delà du partage et des échanges d'informations entre ses membres, FORESEE organise des conférences sur des sujets scientifiques et techniques en sollicitant des experts reconnus dans les domaines abordés. Bien que les sujets traités le soient de manière assez spécialisée, ces événements sont ouverts au grand public. A travers les conférences, le Forum fait de la diffusion sans toutefois franchir le pas de la vulgarisation. Les conférences s'adressent somme toute à un public déjà averti.

La première manifestation fut une réunion scientifique internationale sur le thème des neurotechnologies le 3 décembre 2008, puis une seconde le 29 novembre 2009 sur le thème des matériaux. Le 18 juin 2011 fut organisée, en partenariat avec la ville de Caen et le Conseil Régional, une nouvelle réunion scientifique internationale sur les nouvelles perspectives dans les domaines des matériaux et de la chimie qui a réuni plus de 100 personnes à l'auditorium des Beaux Arts. Le 13 mars 2012, la rencontre avait pour thème "du cyclotron aux nouvelles radiothérapies". Cette démarche de diffusion des connaissances intéresse également les décideurs publics et ces rencontres sont aussi l'occasion de les associer. A ce propos, à la demande de la ville de Caen, sera organisée une prochaine réunion sur l'état de l'art autour de la technologie "sans contact" NFC. Il n'existe pas beaucoup d'initiative de ce type où le secteur académique est autant partenaire de l'industrie.

- **Les communications, publications scientifiques et colloques**

L'une sinon la principale mission des laboratoires et de leurs chercheurs est de publier les résultats de leurs travaux. Si l'on ajoute la publication des thèses et des

mémoires des étudiants, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche produisent une masse considérable d'information scientifique qui se restreint le plus souvent à un cercle de diffusion très réduit. La plupart du temps, les thématiques abordées sont toutefois difficilement exploitables ou adaptables à une communication grand public.

Le GANIL se distingue ainsi tout particulièrement par des premières mondiales comme, récemment, pour plusieurs découvertes majeures. L'une, la radioactivité "2 protons" observée pour la première fois au GANIL lors d'une expérience menée en septembre 2006, lui a valu de faire, pour la première fois, la couverture de *Physical Review Letters* en 2007, la revue scientifique internationale de référence dans le domaine. Citons également, grâce à une expérience unique, la découverte de l'hydrogène 7, le système nucléaire le plus exotique jamais observé ! Certaines de ces premières sont parfois reprises dans des revues scientifiques de vulgarisation telles "La Recherche", "Pour la Science" ou encore "Science & Vie". Au niveau régional, la revue *Connexions* précitée est l'occasion de mettre le projecteur sur quelques recherches et découvertes majeures issues des laboratoires bas-normands et de rendre compte en quelque sorte de la vie des laboratoires.

Du fait de cette représentativité de la communauté scientifique avec la présence à la fois d'une grande installation européenne pour la recherche qu'est le GANIL et de plates-formes reconnues au moins sur le plan national comme CYCERON ou la MRSH, des colloques scientifiques sont organisés. Leur accès reste le plus souvent restreint à la communauté des chercheurs.

L'idée d'accompagner ces colloques d'actions de diffusion scientifique n'est pas toujours judicieuse car tous les sujets traités ne se prêtent pas systématiquement à la vulgarisation. Il convient toutefois de citer l'exemple du Service Archéologie du Conseil Général du Calvados qui, à l'occasion de l'organisation de colloques, y compris sur des thèmes très spécialisés, adopte systématiquement une approche de vulgarisation avec notamment une exposition réalisée dans le même temps à l'attention du grand public. Tel sera le cas en 2013 dans le cadre d'un colloque co-organisé avec le CRAHAM et le GMPCA¹¹⁴ sur l'archéométrie. Dans le même esprit, le grand public est convié aux inaugurations officielles des expositions thématiques du Musée de Vieux, ceci étant l'occasion de rencontres et d'échanges avec les scientifiques.

Quantité d'autres initiatives seraient aussi à citer parmi ces temps de rencontres organisés en région comme les conférences proposées à un rythme mensuel par le **CID de Deauville** autour de cycles consacrés à l'histoire, à la politique ou à l'économie et qui réunissent à chaque fois un public de 100 à 200 personnes. Ont été également précédemment citées les conférences organisées par les sociétés savantes, les associations d'amateurs sur un sujet donné (archéologie, astronomie, géologie...). Les sujets sont nombreux et variés et peut-être insuffisamment connus...

II.2.3. Quelle place pour le "I" de la CSTI ? Les initiatives impliquant des entreprises et des secteurs d'activités

En dehors des stratégies de communication des entreprises, les secteurs économiques en région et leurs représentants conduisent beaucoup d'actions dans le

¹¹⁴ Groupe des Méthodes Pluridisciplinaires Contribuant à l'Archéologie, équipe de l'Université de Bordeaux 3.

but de présenter leurs activités au plus grand nombre, tout particulièrement aux jeunes et à leurs familles, avec l'objectif premier de susciter des vocations dans les métiers concernés. Qu'il soit permis ici de souligner que la culture scientifique et la culture technique et industrielle ont des objectifs communs. La culture scientifique vise à l'épanouissement de l'homme et à son éveil au monde qui l'entoure avec, de surcroît, le dessein de rendre la science attractive aux jeunes. Bien que mettant davantage l'accent sur les outils et les méthodes qui vont permettre de concrétiser des fonctions et des produits, la culture technique et industrielle vise le même objectif d'attirer les jeunes vers les formations et les métiers concernés.

Mais cette symbiose des deux composantes de la CSTI reste encore timide mis à part certaines actions conduites dans le cadre de la Fête de la Science, comme par exemple la participation d'une dizaine d'entreprises innovantes au Village des Sciences de Caen sur la base d'un partenariat Relais d' sciences - Synergia - Normandie Incubation et le GANIL. Ces opérations demeurent pour l'heure modestes. Toutefois les entreprises comme les organismes professionnels peuvent porter, dans leurs actions de communication, des opérations à destination du grand public pouvant tout à fait s'inscrire dans une démarche de CSTI sans que cela soit aujourd'hui mis suffisamment en avant ou présenté comme tel. Les différents secteurs professionnels sont étroitement accompagnés dans les actions conduites par les acteurs institutionnels, au premier rang desquels le Conseil Régional et l'Académie de Caen.

Pour certains responsables économiques auditionnés, une opposition injustifiée entre recherche et industrie peut être ancrée dans les esprits. Des manifestations comme la Fête de la Science valorisent la recherche en trouvant un public nombreux. De son côté, l'industrie peine à se défaire d'une image erronée et reste peu plébiscitée par le grand public. Pourtant, la technologie est l'aboutissement direct des découvertes scientifiques. Il serait profitable pour tous de trouver le moyen de faire davantage prendre conscience au grand public que cette continuité logique entre science, recherche, recherche fondamentale, Recherche et Développement (R&D) et production est le fondement même du développement économique, stratégique et concurrentiel de notre société. Il faudrait explorer de nouveaux partenariats, de nouvelles approches pour distiller ce message au grand public au travers des événements existants et déjà médiatiquement reconnus tels que la Fête de la Science.

II.2.3.1. Les dispositifs de découverte des entreprises et des métiers associant les partenaires institutionnels et économiques

Ce chapitre vise, de manière bien entendu non exhaustive, à porter à connaissance quelques grandes opérations qui associent les partenaires du monde économique, universitaire et de la recherche autour de la promotion des métiers et des savoir-faire dans lesquels l'orientation constitue l'objectif souvent principal de ces actions. Au risque sinon de diluer l'étude, ne seront bien entendu pas abordés tous les dispositifs et structures d'orientation qui constituent une réflexion à part entière. L'un des objectifs de la culture scientifique, technique et industrielle est de susciter des vocations.

Au niveau académique tout d'abord, rappelons en préambule que l'axe 4 du **Plan Sciences à l'Ecole** intitulé "Développer l'orientation et les vocations vers les métiers scientifiques et techniques" met notamment en avant l'information des enseignants et des élèves en permettant des échanges avec le monde de l'entreprise. L'Académie

initie ou est partenaire, notamment avec le Conseil Régional et les acteurs professionnels, d'un certain nombre d'évènements permettant ces échanges, associant très souvent des chercheurs et des ingénieurs d'entreprises (Semaine de l'Industrie, Semaine Ecole-Entreprise, Place aux Métiers, Soirées de l'Industrie, etc.). La relation école-entreprise représente un aspect important intégré en bonne place dans la rubrique de l'axe 4 du **Projet Académique 2011-2015** intitulé "Installer une gouvernance académique ambitieuse". Conscient que cet objectif devait passer par un travail d'animation, le Rectorat d'Académie a recruté un **Ingénieur pour l'Ecole** ces dernières années. Chargée du partenariat avec le monde des entreprises, cette personne est aujourd'hui rattachée à la Délégation Académique de l'Enseignement Technique¹¹⁵. Un autre signe fort porta sur la création en 2010 au sein du Rectorat d'une **Cellule du partenariat avec le monde professionnel** sur le modèle de celle qui existe à l'échelon du Ministère de l'Education Nationale. Cette Cellule a pour missions de développer et d'organiser la coopération entre l'Education Nationale, les entreprises et les milieux économiques. Elle regroupe l'Inspecteur de l'Education Nationale chargé du partenariat pédagogique, l'Ingénieur pour l'Ecole ainsi que le Chargé de mission qui suit notamment le **Parcours de Découverte des Métiers et des Formations (PDMF)**.

Souhaité par les acteurs économiques, le PDMF a été mis en place dans l'Académie de Caen à la rentrée 2009 pour les collèges et les lycées et s'est ouvert à l'Université de Caen depuis début 2012. Le défi est double : permettre aux jeunes bas-normands d'accéder à l'enseignement supérieur et donner le goût aux jeunes (et notamment aux filles) d'accéder aux formations scientifiques et techniques en région, que ce soit par la voie de l'enseignement général ou par la voie professionnelle. Notons à ce propos une articulation étroite avec le Service Académique d'Information et d'Orientation (SAIO) du fait du caractère transversal de la démarche conduite. Le PDMF s'appuie sur des partenariats avec les acteurs économiques et professionnels. Une convention a été signée le 16 janvier 2010 par quarante-deux signataires représentant une cinquantaine d'organisations (organisations professionnelles, chambres consulaires, structures d'enseignement et de recherche, associations...) et d'entreprises de la région, des PME aux grands groupes¹¹⁶. Afin de mieux informer les élèves et les étudiants sur les réalités des différentes filières et sur leurs débouchés, des partenariats avec le monde économique et professionnel sont développés. Ce parcours intègre plusieurs phases et axes. Citons par exemple l'intervention de professionnels en classe (conférences), la visite d'entreprise, la formation initiale en entreprises et la mise à disposition de ressources et d'outils pédagogiques communs. Au-delà de l'aspect "découverte" et information sur les métiers et les formations, il s'agit aussi de susciter chez les jeunes l'esprit d'entreprendre. Ces partenariats sont déclinés sur le plan local avec les établissements. Cette organisation se traduit ensuite sur le terrain en de multiples actions permanentes ou ponctuelles via des temps forts, essentiellement autour de l'évènementiel en lien avec le monde de l'entreprise. Les entités signataires de la convention se sont engagées à faire de l'information sur leur métier au sein des établissements scolaires, des classes de Cinquième à la première année de CPGE. Les interventions de professionnels sont l'occasion de développer une réciprocité avec les élèves. L'organisation des visites de sites a aussi été l'occasion de

¹¹⁵ L'Association Ingénieur pour l'Ecole fut créée par le Ministère de l'Education Nationale et les Présidents de grandes entreprises françaises en 1994-1995. Cette initiative conjointe, co-financée depuis par le Fonds Social Européen (FSE), a pour objectif de permettre aux cadres des entreprises publiques et privées de travailler pendant trois ans renouvelables ou non pour l'Education Nationale.

¹¹⁶ Le nombre de signataires était à début septembre 2012 de 47 (cf. liste en annexe n°6).

développer une application sur Internet permettant la mise en relation directe entre les enseignants qui expriment leur besoin et remplissent une base informatique et les professionnels et prestataires aptes à répondre aux attentes. Cette organisation est une première en France. Cet outil est d'ailleurs étendu, depuis janvier 2012, aux entités relevant de l'Université de Caen.

Toutes les principales organisations professionnelles et filières sont impliquées à des degrés divers dans de telles actions, **métallurgie, plasturgie, agroalimentaire, chimie, bâtiment, transports et logistique, filière bois, imprimerie-édition, mode, textile et habillement, métiers de l'artisanat**, etc.

Concernant l'évènementiel, la **Semaine de l'Industrie**, opération nationale relayée par les acteurs régionaux comme la DIRECCTE, le Rectorat ou l'UIMM, est l'occasion de développer des initiatives locales importantes autour de la valorisation des entreprises industrielles et de leurs métiers auprès de la population en général et de la communauté éducative en particulier. La priorité est donnée à cette occasion à la découverte du "terrain". Près de 100 manifestations étaient organisées en Basse-Normandie en mars 2012 à cette occasion et plus de 2 500 élèves et personnels ont participé à des actions comme des visites d'entreprises, conférences, forums, ateliers pédagogiques, portes ouvertes d'entreprises, rencontres...

La **Semaine Ecole-Entreprise** est une initiative qui vise à faciliter le dialogue entre les élèves, les enseignants et le monde de l'entreprise. Impulsée au niveau national, elle englobe des actions mises en place localement, dans les Académies. Dans le cadre de l'édition de novembre 2011, une journée "**Osez les carrières scientifiques et techniques**" a été organisée par le Rectorat de Caen, l'Université de Caen Basse-Normandie et le MEDEF Basse-Normandie, en partenariat avec l'ENSICAEN, le CNRS, le GANIL, l'UIMM Calvados, la Délégation Régionale aux Droits des Femmes et à l'Égalité, l'Armée de l'Air et des entreprises. L'occasion a été donnée de faire venir un grand témoin : une jeune femme pilote, commandant de bord de l'armée de l'air pour une conférence intitulée "Du rêve à la réalité". Par ailleurs, une exposition et une table ronde réunissant des représentants d'entreprises, des salariés et des étudiants ont permis d'explorer avec les lycéens les différentes étapes des carrières scientifiques et techniques. Cette journée s'est achevée par "les métiers de la recherche in situ", la visite de laboratoires de recherche publique comme privée (Laboratoire de Cristallographie et Science des Matériaux, Laboratoire Catalyse et Spectrochimie, Laboratoire Physiologie et Ecophysiologie des Mollusques Marins, Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée, Centre d'Étude et de Recherche sur les Médicaments de Normandie, le GANIL et l'entreprise IPDIA).

D'autres évènements se déclinent en région autour de cet évènementiel.

L'initiative **Mini-Entreprise** consiste en un projet pédagogique de création d'entreprise réalisé par un groupe d'élèves de collège, lycée, CFA ou STS volontaires accompagnés par leur enseignant/formateur, un parrain d'entreprise et un permanent de l'association **Entreprendre pour Apprendre Basse-Normandie**. Durant toute une année scolaire, les mini-entrepreneurs découvrent la démarche du créateur d'entreprise. Après avoir recherché une idée de création d'entreprise (produit ou service), ils pratiquent l'activité grandeur nature, en achetant auprès de leurs fournisseurs et en vendant à leurs clients. On recensait, fin 2011, 42 mini-entreprises en Basse-Normandie impliquant 660 élèves, étudiants ou apprentis. Cette année-là, la manifestation était organisée par l'Académie de Caen, **Entreprendre pour Apprendre**

Basse-Normandie, en partenariat avec l'ANEA, l'ARDEFA et la CCI Centre et Sud Manche.

En 2011, un *Speed Dating* Mini-Entreprise présentant 5 projets de mini-entreprises à des professionnels par les élèves dans le but de motiver un chef d'entreprise à devenir parrain du projet (participation du Collège Tancrede de Hauteville de Saint-Sauveur Lendelin, du Collège Anne Heugon Desjardins de Cerisy-la-Salle, du Collège de l'Abbaye de Saint-Sauveur le Vicomte, du Lycée la Roquette de Coutances, du Lycée les Sapins de Coutances).

Aqua'rio, une mini-entreprises dans le champ de la création de matériels pédagogiques sur le thème de l'eau

Depuis la rentrée 2011-2012, une classe de Seconde du baccalauréat professionnel "Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air" de l'Institut LEMONNIER¹¹⁷ à Caen est engagée dans la création d'une mini-entreprise dénommée Aqua'Rio dont l'activité consiste dans la conception et la création de matériels pédagogiques sur le thème de l'eau.

Il s'agit de mettre au point une maquette sur le cycle de l'eau, unique puisque reproduisant, en réel, les différentes phases et changement d'états reproduits (gazeux, liquide et solide), ainsi que des mallettes pédagogiques permettant de réaliser des expériences sur l'eau. Le CRDP a, dès le départ, montré un intérêt à ce projet et permis l'interface avec des écoles primaires intéressées par les produits développés, cibles prioritaires. Une étude de marché a aussi été préalablement effectuée. Ces supports ont en effet été testés avec une animation réalisée par les élèves dans deux écoles. Ceux-ci sont conçus et fabriqués par les élèves, et ce, jusqu'au livret d'accompagnement des expériences. Au-delà de la formation, il existe une démarche interdisciplinaire avec d'autres compétences présentes au sein de l'Institut et mobilisées pour cette occasion. Des contacts ont également été entrepris avec les acteurs économiques (CCI de Caen et INPI) et ouvrent, en cas de succès, la voie à la pérennisation de l'initiative.

L'initiative **Classe en Entreprise** est un dispositif initié au niveau national par le Ministère de l'Education Nationale, l'UIMM et la FIEEC¹¹⁸ afin d'améliorer la formation et l'insertion professionnelle, de développer la culture économique et de favoriser la connaissance des métiers. C'est au cours de la **Semaine de l'Industrie** en avril 2011 que la première édition en Basse-Normandie de ce dispositif en collège ou lycée a été organisée, action considérée comme très innovante. Les niveaux ciblés sont les classes de Troisièmes et de Secondes (modules d'orientation), déterminantes en termes d'orientation. Ce dispositif exige toutefois des moyens assez conséquents (déplacement, restauration, hébergement...). Des partenaires soutiennent financièrement cette opération (Conseil Régional, MEDEF). Ces classes délocalisées en entreprise constituent une opportunité pour mieux faire connaître aux jeunes les métiers au travers des heures d'accompagnement personnalisées intégrées à l'emploi du temps de la classe.

La première classe en entreprise en Basse-Normandie a eu lieu chez NXP, à l'occasion de la première édition de la Semaine de l'Industrie en 2011. Une classe de Seconde générale du lycée Jules VERNE de Mondeville participa au quotidien des

¹¹⁷ L'année précédente, en juillet 2011, la mini-entreprise Frig'Arts de l'Institut LEMONNIER, dont l'activité consistait à réparer et à commercialiser des réfrigérateurs usagés, s'était vu décerner par l'ADEME le prix national du développement durable.

¹¹⁸ Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication.

salariés de l'entreprise **NXP Semiconductors** à Colombelles. Le programme a été aménagé pour permettre aux élèves de suivre les cours tout en découvrant les principaux corps de métiers présents dans l'entreprise. L'emploi du temps des élèves a alterné entre des ateliers de découverte de l'entreprise avec un thème transversal, "la vie d'un produit électronique chez NXP", des enseignements disciplinaires classiques et des enseignements d'exploration (technologie, sciences économiques et sociales), tous adaptés à l'entreprise d'accueil. Les 22 élèves ont été immergés pendant trois jours dans la vie du centre de R&D avec les mêmes obligations et contraintes que le personnel. L'objectif était de mieux faire connaître les carrières scientifiques et technologiques via l'accompagnement personnalisé. Les élèves, par groupe de 6, ont ainsi participé à 4 ateliers ayant pour thème : la conception d'un produit, le test (visite des ateliers, salle blanche...), l'application et le marketing (évaluer, intégrer dans un système, promouvoir, vendre le produit) et enfin, les fonctions supports (la vie de l'entreprise).

La seconde classe en entreprise a eu lieu chez **RENAULT TRUCKS** en novembre 2011 pendant la Semaine Ecole Entreprise. Une classe de Troisième du Collège Henri BRUNET fut accueillie pendant trois jours au sein de cette entreprise avec, au final, une restitution par les élèves devant ses dirigeants, les enseignants et les représentants du Recteur.

En 2012, fut programmée sur ce même principe l'immersion d'une classe de Seconde du Lycée LE VERRIER de Saint-Lô, pour des élèves qui suivent l'enseignement d'exploration "Littérature et Société", au sein du siège du journal **Ouest-France** à Rennes pour connaître et travailler aux côtés des différents métiers de cette entreprise. Cette même année, lors de la Semaine de l'Industrie, une classe de Troisième du Collège MICHELET de Lisieux s'est installée au sein de l'entreprise **KNORR-BREMSE** à Lisieux. Les 26 élèves de la classe accompagnés de leurs enseignants, ont pu découvrir 4 domaines d'activité au sein de cette entreprise : logistique, production, bureau d'études et service ressources humaines. Le cours de technologie a été consacré aux techniques de freinage, domaine d'activité de **KNORR-BREMSE** et la rédaction d'un article au sein du journal interne de l'entreprise a permis d'alimenter le cours de français. L'intervention de professionnels en anglais lors du cours de langue vivante a été une nouvelle occasion de faire prendre conscience aux collégiens que les enseignements théoriques ont toujours une application dans la vie professionnelle. La restitution finale des élèves devant le représentant du Recteur, les dirigeants de l'entreprise et les représentants de l'UIMM Calvados a permis de constater, s'il en était encore besoin, que l'implication de tous (jeunes, enseignants et professionnels) est l'une des clés du succès se traduisant par des échanges enrichissants, et constructifs pour tous les intervenants.

Lors de la Semaine Ecole-Entreprise 2011, une **dimension culture scientifique & technologique** à destination des enseignants a été mise en œuvre sur la base du partenariat entre EDF et l'Académie de Caen avec présentation du groupe EDF, échanges avec des salariés et des jeunes en apprentissage, visite des installations de la centrale de Flamanville et du chantier EPR.

Place aux Métiers, événement organisé par l'Etat et la Région, est un temps privilégié d'information et d'échange qui s'adresse aux collégiens, lycéens et stagiaires de la formation continue pour les aider à choisir leur métier et leur parcours de formation. On notera qu'en octobre 2009, Place aux Métiers et la Fête de la Science se

sont déroulées en même temps sur le site du Parc des Expositions de Caen. En décembre 2011, Place aux Métiers et le Salon de l'Etudiant ont eu lieu simultanément au Parc des Expositions. Les organisateurs ont ainsi prévu des moyens en commun et une communication concertée tout en veillant à maintenir l'identité de chaque événement.

Citons également les **Soirées de l'Industrie**, opération conduite à l'initiative du Conseil Régional, du Rectorat de l'Académie de Caen et de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM), de Plastalliance et de l'ANEA, qui se veut être un temps d'échanges sur les filières de formations de la métallurgie, de la plasturgie et de l'industrie agroalimentaire. Ces soirées d'information sont organisées pour sensibiliser les jeunes aux métiers concernés. En mai 2011, 10 soirées ont été proposées dans 7 lycées (Jean MERMOZ à Vire, Napoléon à L'Aigle, Pierre et Marie CURIE à Saint-Lô, Jules VERNE à Mondeville, Saint-Lô-Thère, Paul CORNU à Lisieux et Edmond DOUCET à Equeurdreville), dans 2 CFAI (Calvados/Manche et Orne) et à l'ISPA.

Ajoutons aussi à ce panorama **Carrières 2000**, manifestation organisée depuis de nombreuses années à Cherbourg-Octeville en partenariat avec différents acteurs économiques, institutionnels et académiques.

Il convient aussi de faire état du concours national "**Course en Cours**" - Grand Prix des Collèges et Lycées décliné dans les régions, qui mobilise notamment les lycées professionnels qui se portent candidats. C'est le fruit d'un partenariat entre l'Education Nationale et de grandes entreprises. *"Placées sous le tutorat d'étudiants de l'enseignement supérieur, des équipes de collégiens-lycées disposent d'une année scolaire pour relever un défi de taille : inventer, concevoir en 3D et fabriquer une voiture de course du futur au 1/14^{ème}"*¹¹⁹. On peut citer parmi les établissements bas-normands concernés en 2011 le lycée Pierre et Marie CURIE de Saint-Lô et le lycée Dumont d'URVILLE à Caen. L'IUT d'Alençon se trouve particulièrement investi dans cette opération.

La **Cité des Métiers de Basse-Normandie** qui se constitue a également vocation à devenir partenaire central des actions conduites en lien avec les différents acteurs professionnels.

La dimension du **patrimoine technique** est aussi à intégrer dans le cadre de projets réalisés par des élèves, de la Troisième aux Classes Préparatoires, sous forme d'expositions itinérantes en lien notamment avec les nombreux sites présentés précédemment. La transmission des savoir-faire est un élément important. A ce titre, une action est prévue en 2012 autour de la valorisation des **métiers de la mode** avec des lycées proposant le baccalauréat professionnel "Métiers de la Mode". En juin 2012 à Granville, les élèves des 5 établissements de l'Académie de Caen présenteront un défilé sur le thème de la mer. Une visite du musée à la Maison DIOR est également organisée pour les élèves.

Tout au long de l'année 2010, l'Académie était également partenaire d'initiatives portées par la CCI de Caen sur le thème "**Les jeunes et l'entreprise**".

L'Académie est aussi partenaire de la **Semaine de l'Aéronautique** avec la Cité des Métiers (site d'Alençon) et Normandie Aéro-Espace : même si le potentiel industriel

¹¹⁹ Source : <http://www.course-en-cours.com>

est plus fort en Haute-Normandie, il n'en demeure pas moins qu'il existe une activité autour de l'équipement et pièces de navigation (Zodiac Aerospace).

Citons enfin la plate-forme RESOTEC de Cherbourg qui est aussi à l'initiative d'actions favorisant le lien école-entreprise avec le Lycée Général et Technologique Alexis de TOCQUEVILLE de Cherbourg, le Lycée Pierre et Marie CURIE de Saint-Lô, le lycée Edmond Doucet de Coutances, le lycée Sauxmarais de Tourlaville, l'IUT Cherbourg Manche et l'ESIX, site de Cherbourg.

II.2.3.2. Des exemples d'engagements d'entreprises et de secteurs économiques autour des savoirs et savoir-faire dans les métiers

Des organisations professionnelles, des filières et quelques entreprises à titre individuel s'investissent dans des actions pouvant se raccrocher à certaines de nos problématiques, la motivation principale consistant à attirer les jeunes vers leurs secteurs en question. Les rencontres avec des organisations professionnelles, filières ou entreprises ont permis aussi de mesurer la difficulté de faire se rencontrer ces démarches avec celles de la CSTI. Pourtant, le travail autour de l'image des métiers apparaît crucial, les efforts fournis en la matière par le secteur du bâtiment ayant quant à eux porté leurs fruits. Par ailleurs, dans le secteur industriel, les PME peuvent avoir une image moins attractive que les grandes entreprises malgré les perspectives d'emplois et d'innovation pourtant réelles.

Parmi les activités qui présentent une démarche originale dans la volonté de diffuser le continuum de la recherche aux applications, le **secteur professionnel du bâtiment** apparaît particulièrement en pointe en Basse-Normandie. Bien que le public n'associe pas *de facto* le secteur du bâtiment à la science, celle-ci n'a jamais été aussi présente dans cette filière qu'actuellement, en amont de l'activité construction. Concrètement, l'association est faite entre la recherche et l'activité de production mais la science, omniprésente en filigrane, est non perceptible notamment pour le grand public.

Dans l'organisation de la Fédération Française du Bâtiment (FFB) - Basse-Normandie, le secteur est réparti en plusieurs métiers. Les entreprises PME et TPE sont effectivement davantage positionnées sur le processus de production. Le travail des ingénieurs en amont disparaît derrière ces métiers de production. Pourtant, le travail de R&D est essentiel et important dans des domaines comme les matériaux. Actuellement en forte mutation du fait des aspects d'environnement, de développement durable et d'énergie, le bâtiment a plus que jamais besoin de démarche scientifique en lien avec les laboratoires comme ceux de l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Caen (ESITC Caen), d'où l'existence d'une collaboration avec les entreprises régionales.

Concernant l'approche vis-à-vis des jeunes, beaucoup d'opérations se font en direction des lycées techniques, des CFA et des établissements scolaires en général sans que celles-ci soient suffisamment connues. **L'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Caen (ESITC Caen)** est fortement impliquée dans cette dynamique à travers les manifestations comme les forums à destination de tous publics, les visites du laboratoire, la participation aux opérations de la Fête de la Science (Village des Sciences de Caen et Atelier du chercheur dans les établissements scolaires) en partenariat avec Relais d'sciences et l'implication des élèves de l'ESITC Caen dans le cadre des projets de conduite entrepreneuriale socialement responsable

en direction des collégiens et lycéens. S'inscrivent dans cette démarche Les **Cordées de la Réussite**, initiative du Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur. Ce dispositif national a pour objectif de permettre l'accès aux études supérieures aux jeunes issus de quartiers sensibles. C'est l'Agence pour la Cohésion Sociale et l'Egalité des Chances (ACSE) qui gère les subventions finançant ce dispositif, à travers son pôle Politique de la Ville. L'ESITC Caen fait ainsi partie des trois Têtes de Cordées labellisées et opérationnelles sur l'Académie de Caen pour l'année scolaire 2010-2011. Les Cordées de la Réussite forment un dispositif d'accompagnement, d'information et de tutorat des lycéens depuis la classe de Seconde jusqu'en classe de Terminale, et complété par des cours de soutien pour des collégiens. Dans les Cordées prises en charge par les élèves de l'ESITC Caen, les lycéens sont rendus acteurs, notamment en intervenant dans le dispositif amont : quartiers ou collèges.

L'opération **Place aux Métiers** en région est, pour la FFB, une initiative très structurante qui se diffuse largement dans les territoires. La FFB s'appuie dans l'animation sur des représentants des entreprises (PME et TPE). A cette occasion, les élèves de l'ESITC Caen apportent leurs témoignages.

En coordination avec l'Education Nationale, la FFB, la FNTP et la Fondation Française du Béton, le **Concours BATISSIEL** favorise l'intérêt des élèves pour le secteur de la construction (bâtiments et ouvrages d'art). Son objectif est de valoriser une approche du monde professionnel par la découverte des réalisations techniques et des métiers associés. Ce concours apporte donc une contribution à l'éducation à l'orientation et à la citoyenneté, il encourage un élargissement de la culture générale des élèves. Ce concours, doté de prix, comporte des sélections académiques et une finale nationale.

Le concours de la session 2012 comportait 3 catégories :

- Batissiel "5^{ème}" - les travaux réalisés sont impérativement en lien direct avec le programme de technologie de cette classe (domaine d'application : "habitat et ouvrages") ;
- Batissiel "3^{ème}" - le projet réalisé est lié au programme de technologie de cette classe dans les domaines d'applications autour de l' "habitat et ouvrages" et/ou du "confort et domotique") ;
- Batissiel "Professionnel" - la réalisation est menée dans le cadre d'une classe de SEGPA ou d'un enseignement du module de Découverte Professionnelle 6 heures ou d'une classe de Troisième "prépa pro".

Sur l'Académie de Caen, ce concours concerne 3 à 4 collèges soit une dizaine de classes au total.

Les messages délivrés auprès des scolaires à des fins de découverte de l'activité visent à bien expliquer que la production n'est pas le métier final mais qu'elle est la résultante de tout un processus associant fortement en amont la recherche et la matière grise. Les PME et TPE sont d'ailleurs confrontées au défi majeur de la diversité des techniques, des méthodes et des modes opératoires. A travers cet exemple d'activité, nous sommes au cœur de la problématique de l'évolution des qualifications et des métiers au regard de l'évolution des sciences et des technologies. Les chefs d'entreprises du bâtiment travaillent ainsi en démarche transversale avec une entraide en termes de recherche (autour des matériaux par exemple).

La FFB est aussi partenaire du Forum Construction organisé par l'ESITC Caen précité.

Il n'existe pas aujourd'hui de liens avec les structures et activités de culture scientifique, technique et industrielle, ni de sollicitation dans le cadre de la Fête de la Science.

Citons l'opération itinérante nationale "**Tour de France des Métiers de La Peinture**" créée par Peintres et Peintures et qui vise à promouvoir et montrer concrètement les métiers des professionnels de la peinture, sensibiliser les jeunes et leur entourage à ces métiers et susciter des vocations. Un bus, équipé de manière ludique et pratique, traverse la France pour présenter les métiers de la peinture dans les collèges, une démarche utile à l'heure des choix d'orientation. A chaque étape, une équipe de professionnels qualifiés se tient à disposition des collégiens et de leur entourage. Ils fournissent ainsi une occasion idéale de découvrir et s'initier aux métiers de la peinture. Cette démarche montre tout le cheminement du chimiste au peintre. Ce bus était présent dans la Manche en 2012.

Le groupement des industriels **Plastalliance** et l'**Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon** (ISPA), dans la dynamique du **Pôle de Plasturgie**, consacrent beaucoup de moyens et d'énergies pour attirer, entre autres, les jeunes de la région Basse-Normandie. Des opérations d'information et de promotion des métiers et des formations de la plasturgie s'inscrivent dans le cadre de la convention de coopération avec l'Education Nationale. Au niveau national, le secteur industriel de la plasturgie dispose, via sa Fédération, depuis le début des années 2000, de moyens itinérants qui servent à la fois d'ateliers mobiles de formation et d'espace de démonstration. Dans le cadre de cette opération dénommée "**Destination Plasturgie**", un semi-remorque (Destination Plasturgie Major) sillonne les routes de France allant au devant des jeunes et du grand public afin de leur faire découvrir les métiers correspondants. En 2011, 1 753 jeunes bas-normands ont bénéficié *in situ* d'une visite de ce camion avec informations et démonstrations. Pour le seul mois de janvier 2012, ces visites ont concerné 500 jeunes. L'ISPA est, depuis longtemps, un partenaire de la Fête de la Science avec participation au Village des Sciences de Caen la mer après avoir été partenaire d'une manifestation sur Alençon. L'Institut est aussi partenaires d'opérations de la Fédération Plastalliance comme le "**Tour de France de la Plasturgie et des Composites**" ou encore la "**Tournée des Plages**" au cours de laquelle le camion de la Fédération fait étape dans des lieux balnéaires des côtes de la Manche et de l'Atlantique de mi-juillet à mi-août. Les dernières étapes de Ouistreham et de Port-en-Bessin ont attiré sur deux jours plus de 800 visiteurs. Des visites de l'ISPA sont organisées (présentation de la filière et des métiers, visite des ateliers et des laboratoires), la cible privilégiée étant les classes de Quatrième et de Troisième, niveaux essentiels en termes d'orientation. Au sein de l'ISPA, deux postes et demi ont en charge les actions d'information des formations aux métiers de la plasturgie auprès des publics jeunes comprenant à la fois des interventions dans les classes ou des rencontres avec des jeunes dans le cadre des salons. A destination des lycées professionnels, a été organisée en novembre 2011 et ce, pour la première fois, une session d'information et de sensibilisation des professeurs de technologie et de sciences physiques au sein de l'ISPA, initiative qui est amenée à se renouveler.

L'Institut organise également des journées techniques sur un thème précis. L'objectif de cette journée, combinant conférences et démonstrations techniques s'adresse davantage à des publics avertis composés essentiellement d'industriels¹²⁰.

Partenaire actif de la **Semaine de l'Industrie, l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie** (UIMM) organise de très nombreuses manifestations et animations dans de multiples domaines du fait du très large champ d'activités qu'elle représente : entreprises de la métallurgie et de la transformation des métaux, de la mécanique, de l'automobile, de la construction navale, de l'aéronautique, du spatial et du ferroviaire, de l'électrique et de l'électronique, du nucléaire et enfin des équipements ménagers. Elle regroupe en Basse-Normandie près de 900 entreprises et environ 40 000 emplois (un emploi industriel sur deux).

Opération d'envergure nationale basée sur des nombreuses manifestations locales et qui existe depuis 2011, la Semaine de l'Industrie en Basse Normandie est ainsi l'occasion de proposer sur les trois départements des expositions et des conférences sur l'industrie, des portes ouvertes et visites d'entreprises ou encore des forums sur les métiers. Pour l'UIMM, cet évènement permet de montrer aux jeunes et aux familles que le secteur de l'industrie présente une large gamme de métiers et de qualifications allant de la R&D à la fabrication puis la vente, à des niveaux s'échelonnant quant à eux du Bac Pro au niveau Ingénieur (plus de 150 métiers). Ce secteur requiert aussi des fonctions transversales liées aux domaines de la gestion, des ressources humaines mais aussi de la qualité, de la sécurité ou de l'environnement. C'est d'ailleurs le domaine d'activité qui présente le plus grand éventail de possibilités en termes de niveaux de qualification et de compétences sans parler des perspectives d'évolution possible dans les carrières et les responsabilités.

Afin d'illustrer cette richesse de parcours, des films montrant la place fondamentale des "**industries technologiques**" dans la société et la vie quotidienne ont été réalisés. D'autres supports s'appuient sur des témoignages de salariés de l'industrie qui parlent de leurs parcours, de leurs vies professionnelles et familiales. Notons à cet égard que le portail Internet "www.les-industries-technologiques.fr" est dédié à la promotion des métiers et des formations dans la métallurgie c'est-à-dire au sein des entreprises de pointe comme l'électronique, le numérique, l'informatique, la métallurgie, l'aéronautique et le spatial, le secteur naval, les équipements énergétiques, la mécanique, le ferroviaire ou encore l'automobile.

Pour l'heure, aucune collaboration ne s'est formellement concrétisée entre les organisations professionnelles et les acteurs de la CSTI et notamment Relais d'activités en Basse-Normandie. Et même lorsqu'en 2009, le Village des Sciences et Place aux Métiers se sont déroulés, rappelons-le, en même temps et sur un même lieu (Parc des Expositions de Caen), il n'y a eu pour ainsi dire aucune approche commune si ce n'est une cohabitation de deux évènements avec toutefois l'intérêt de partager les publics à cette occasion.

Une difficulté mise en exergue est qu'en Basse-Normandie, la plupart des industriels sont des fabricants de sous-ensembles, certains étant d'ailleurs spécialisés

¹²⁰ Le site internet de l'ISPA vient d'être renouvelé avec la création d'un outil de veille technologique et économique dans le domaine de la plasturgie "My-ISPA" à destination des étudiants et des professionnels. (<http://www.ispa.asso.fr/accueil-myispa/>).

dans la production d'éléments de métallurgie sans que le public perçoive toute la technologie qu'il a fallu mobiliser pour les mettre au point. Il faut donc parvenir à montrer à quel endroit un boulon ou une modeste "rondelle" fabriquée par une entreprise industrielle s'intègre dans un produit fini qui peut être hautement technologique (un avion par exemple). Toutefois, quelques industries de haute technologie comme NXP participent à titre individuel à des actions de culture scientifique, technique et industrielle en partenariat avec des laboratoires de recherches comme le LAMIPS (Laboratoire de Microélectronique et Physique des Semiconducteurs), laboratoire mixte entre le CNRS, l'Université de Caen Basse-Normandie, l'ENSICAEN et les sociétés NXP Semiconductors et Presto Engineering, à l'occasion du Village des Sciences.

A l'instar des CCI qui organisent parfois des expositions "produits" à partir d'un objet, une piste pourrait consister à exploiter le continuum de la science au produit fini. A ce propos, dans le cadre de notre démarche de benchmark, un exemple semble intéressant à évoquer : celui de Cap Sciences, le CCSTI de Bordeaux. Avec les acteurs industriels, il a fallu, selon son directeur, convaincre au départ pour trouver des éléments de collaboration. Face aux attentes de certains organismes professionnels pour des secteurs victimes d'un déficit d'image auprès des jeunes et qui peinaient à recruter, une table ronde a été organisée avec tous les acteurs concernés (Rectorat, UIMM...). Cette initiative a débouché sur une collaboration et la réalisation d'expositions au sein de Cap Sciences comme celle intitulée "De la matière à l'objet - Voyage en industrie". L'UIMM est aujourd'hui un partenaire actif du CCSTI, totalement impliquée dans les actions et les outils (expositions, conférences, animations...).

L'approche des pôles économiques est à ce sujet très variée. Conformément à la mission qui leur est dévolue, les pôles de compétitivité n'ont pas d'actions directes vers le grand public. Il en est ainsi du **Pôle Transactions Electroniques Sécurisées (TES)** dont la mission principale est de favoriser le rapprochement entre les acteurs et de conduire des actions très opérationnelles auprès des entreprises avec toutefois comme objectif final de développer les usages de demain qui seront diffusés dans la population. Le Pôle TES ne porte pas d'actions de CSTI et ne participe pas en propre à des manifestations comme la Fête de la Science mais certaines adhérentes du pôle y sont présentes. Il est en revanche présent à la Foire de Caen sans qu'il en ait un véritable retour mesurable. Les structures comme TES et la thématique retenue ne sont en effet pas très lisibles pour le citoyen. En revanche, dans sa mission d'animation et de facilitation des coopérations entre les entreprises, les laboratoires et les collectivités territoriales, le Pôle a un rôle d'intermédiations culturelle, scientifique et industrielle en contribuant à faire se rencontrer des "univers" aux approches parfois très éloignées. Il dispose pour cela de "boîtes à outils" pour traduire en langage et méthodes cette intermédiation comme nous le verrons dans le chapitre consacré au projet INMEDIATS.

Le secteur **microélectronique/électronique**, bien représenté en Basse-Normandie, doit faire face aujourd'hui à un problème d'attractivité des jeunes (notamment de niveau ingénieur), ce qui n'était pas le cas il y a 20 ans lorsque l'électronique et l'informatique étaient des technologies en émergence et en développement. Cette technologie est à l'heure actuelle intégrée, banalisée, voire "invisible", car intégrée dans de multiples produits de communication utilisés dans la vie de tous les jours. Les jeunes n'ont ainsi plus conscience des "briques" de base nécessaires pour développer ces produits finaux. A ce propos, les électroniciens travaillent davantage aujourd'hui sur des "fonctions" disponibles sur "catalogue" que sur

des composants. Il est ainsi fondamental de faire prendre conscience au grand public en général et aux jeunes en particulier du niveau de confort qu'ils ont acquis grâce aux technologies de l'électronique par rapport à leurs parents et grands parents et de mettre ces évolutions en perspective pour l'avenir.

Une entreprise comme **NXP**, société spécialisée dans la conception de puces électroniques, conduit des actions de sensibilisation et de promotion des compétences de la **Semaine de l'Industrie** sur la base d'un partenariat avec l'UIMM et l'Académie de Caen. Pour les dirigeants de l'établissement caennais, ces initiatives restent encore trop confidentielles faute d'être relayées par les médias locaux. Pourtant, expliquer le fonctionnement d'un téléphone portable à des scolaires suscite une grande satisfaction et peut donner lieu à des vocations futures. Le partenariat avec les structures académiques fait l'objet d'un volet très structuré au sein de NXP. Une vingtaine d'établissements de formations (notamment universitaires) sont particulièrement concernés par des échanges réguliers au regard de leurs compétences et savoir-faire autour de l'électronique et de la radiofréquence principalement. L'établissement caennais reçoit 3 à 4 écoles par an (ENSICAEN, ITII, Télécom Paris...) via des dispositifs de classes en entreprises pour susciter des vocations. Au cours de la Semaine de l'Industrie en avril 2011, a été organisée sur l'Académie la première édition du dispositif Classe en Entreprise avec l'accueil, au sein de l'entreprise NXP, de 22 élèves d'une classe de Seconde générale du lycée Jules VERNE de Mondeville. Le programme a été aménagé pour permettre aux élèves de suivre les cours tout en découvrant les principaux corps de métiers présents dans l'entreprise.

D'autres pôles de compétitivité comme **Hippolia** ou **Mov'éo** sont partenaires du Rectorat pour des actions notamment orientées vers les publics jeunes. La filière équine via ses membres est par exemple, partie prenante d'actions dans le cadre de la Fête de la Science avec des thématiques abordées comme "Des puces et des chevaux" ou des portes ouvertes au **Laboratoire départemental Frank DUNCOMBE** ou au **Laboratoire de Pathologie Equine** relevant de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail situé à Goustranville, sans parler des visites de haras.

Le récent **Pôle NUCLEOPOLIS**, pôle normand des sciences nucléaires et de leurs applications, organise ou est partenaire de rencontres et de conférences. Citons ainsi deux évènements ouverts au grand public qui se sont tenus en 2012 :

- *"Du cyclotron aux nouvelles radiothérapies : les expertises normandes au service de notre futur dans les domaines de la Santé, de l'Environnement et de l'Energie"*, rencontres scientifiques internationales organisées par le FORum pour la Recherche en Entreprise (FORESEE), le 13 mars 2012 à l'auditorium du Musée des Beaux-Arts de Caen ;
- *"Quand le nucléaire soigne"* dans le cadre de la Semaine de l'Industrie en partenariat avec la Société Française d'Energie Nucléaire (SFEN) - Jeune Génération, le 19 mars 2012 dans un amphithéâtre de l'IUT Cherbourg-Manche, à Cherbourg-Octeville.

Les **secteurs agricoles, de la pêche et de la conchyliculture** et toutes les activités de la transformation agroalimentaire participent aussi à la diffusion des informations d'ordres techniques mais aussi scientifiques sur les métiers concernés, et ce, très souvent en lien avec des chercheurs impliqués dans ces thématiques à l'instar

de l'unité BioMEA Université de Caen - CNRS avec les professionnels de la pêche et de la conchyliculture. Les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire participent activement à ces actions de découvertes des exploitations et des entreprises et coordonnent des initiatives en la matière via les Chambres d'Agriculture, l'Association Normande des Entreprises Alimentaires (ANEA) ou encore l'Institut Régional de la QUalité Agroalimentaire (IRQUA Normandie).

Les activités de la Pêche et de la Conchyliculture sont également des partenaires actifs d'initiative vers le grand public et les jeunes sur la connaissance des métiers, les espèces pêchées ou mises en culture. Le Comité Régional des Pêches Maritimes de Basse Normandie, le Comité Régional de la Conchyliculture Normandie Mer du Nord et Normandie Fraîcheur Mer participent à ces actions de communication.

Comme déjà abordé précédemment, en partenariat avec les secteurs économiques concernés, **La Cité des Métiers de Basse-Normandie** récemment constituée et en phase de préfiguration, est au cœur du dispositif en se voulant, comme la Cité "mère" de La Villette, une organisation de services répondant aux préoccupations concrètes des citoyens face aux évolutions permanentes des métiers du fait des avancées scientifiques et techniques. Ce dispositif s'inspire de l'expérience de La Cité des Métiers de l'Orne, association loi 1901 créée en octobre 2003 qui s'appuie sur un partenariat fort d'une vingtaine d'acteurs et notamment les chambres consulaires, les organismes professionnels, l'Académie de Caen, le Conseil Régional de Basse-Normandie et le Conseil Général de l'Orne. La structure met à disposition des conseillers spécialistes de l'orientation, de la formation et du monde professionnel. L'équipe de conseillers, en lien avec les besoins actuels et futurs du territoire, experts dans les domaines de l'alimentaire, de l'industrie, de la plasturgie, de la métallurgie, du bâtiment, des travaux publics, des services à la personne...

Elle contribue à l'organisation de manifestations à la demande des représentants des entreprises et des structures de formation comme les forums en direction de la cible des scolaires. Les actions de la Cité des Métiers de l'Orne ont ainsi touché depuis l'origine 75 % des collèges de ce département. Des actions vers les lycées s'inscrivent également dans cette démarche. Pour la seule année 2011, cela a représenté un effectif de plus de 5 000 personnes. Un partenariat avec le Conseil Général de l'Orne met à disposition les moyens nécessaires pour acheminer les élèves sur le site de la Cité à la Halle au Blé d'Alençon et dans les différents lieux de manifestations dans le département de l'Orne. Ce type d'évènements réalisés "à la carte" avec les partenaires concerne aussi les établissements scolaires ciblant notamment les classes de Quatrième avec la mise en œuvre d'ateliers *in situ* en partant d'un produit et en présentant toute sa chaîne, de la recherche / conception jusqu'à sa production. L'objectif est de mieux faire connaître les métiers et les entreprises. Sont aussi organisées des journées de sensibilisation et de formation des professeurs avec accueil d'une journée dans une entreprise. La cible concerne notamment les enseignants-relais dans les collèges. Ces actions s'intègrent dans le cadre du Parcours de Découverte des Métiers et des Formations (PDMF).

La Cité des Métiers coordonne et amplifie ainsi les actions des secteurs professionnels et des entreprises en leur donnant aussi une plus forte lisibilité.

L'interaction de ce dispositif avec la démarche de CSTI qui, elle aussi, évolue avec de nouveaux concepts et de nouveaux outils (tels le futur Centre INMEDIATS ouvert au monde de l'entreprise) ouvre des perspectives prometteuses.

II.2.3.3. Le tourisme de découverte technique et industriel

L'ouverture des entreprises au public s'inscrit de façon indirecte dans le cadre de la démarche de diffusion de la culture technique et industrielle. Organisée au niveau international, elle s'inscrit aujourd'hui en France dans ce que l'on nomme le **tourisme de découverte économique** comprenant à la fois les visites d'entreprises, le tourisme de patrimoine industriel et le tourisme scientifique. Plusieurs termes ont été successivement utilisés comme le "tourisme technique", toutefois mal interprété par le grand public, et le "tourisme industriel", en référence à la traduction anglaise au champ beaucoup plus large d' "*industrial tourism*". Il existe un groupe national des visites des entreprises porté par l'Association des Chambres Françaises de Commerce et de l'Industrie (ACFCI). Certaines initiatives en France intègrent une dimension "culture scientifique, technique et industrielle comme le réseau TISTRA (Tourisme Industriel Scientifique et Technique Rhône-Alpes) qui regroupe des sites touristiques de découverte scientifique et économique ou encore l'opération événementielle "made in Angers" sur la base d'un collectif de partenaires dont le CCSTI "Terre des Sciences".

Le territoire régional s'est totalement inscrit dans ce mouvement visant à inciter les entreprises à ouvrir leurs portes au public de façon à proposer une offre de visite à la fois originale et permettant de mettre en valeur les savoir-faire régionaux. Cette initiative "**Bienvenue dans nos entreprises**"¹²¹ a été dévolue au **Comité de Liaison Inter-Consulaire (CLIC)** à l'échelle de la Normandie, association¹²² qui rassemble toutes les Chambres de Commerce et d'Industrie, les Chambres d'Agriculture, les Chambres de Métiers, en partenariat avec le Comité Régional et les Comités Départementaux de Tourisme. Cette démarche regroupe 115 entreprises en activité en 2011 dont 82 en Basse-Normandie (44 dans le Calvados, 34 dans la Manche et 14 dans l'Orne). Pour l'ensemble de la Normandie, 53 % des entreprises relèvent du champ des CCI, 27 % des Chambres d'Agriculture et 20 % des Chambres de Métiers. Les entreprises partenaires sont très variées et occupent un large spectre d'activités. Elles concernent à la fois des exploitations agricoles (lien avec l'opération "Bienvenue à la Ferme"), des entreprises artisanales, des PME mais aussi de grandes unités industrielles lourdes comme AREVA - La Hague ou la Centrale EDF de Flamanville. Un guide à la disposition du grand public et un autre destiné aux groupes sont édités annuellement rassemblant une présentation des lieux ouverts au public classés en 5 thématiques :

- "Au fil de l'Eau", entreprises en lien avec l'eau, la mer ou le littoral,
- "Elevage" regroupant les fermes, lieux d'élevage et de cultures,
- "Arts de Vivre", rubrique qui rassemble les métiers artisanaux et savoir-faire traditionnels,
- "Saveurs et Gastronomie", entreprises agroalimentaire,

¹²¹ L'opération s'inscrit dans une démarche de labellisation. Au niveau national, le label "Destination Entreprise" a été lancé en 2002 par l'Assemblée des Chambres Françaises de Commerce et d'Industrie. Depuis 2009, ce label a obtenu la marque nationale "Qualité Tourisme" décernée par le Ministère en charge du Tourisme et fédère des démarches qualité rigoureuses.

¹²² Le CLIC gère depuis 2001 le dispositif de professionnalisation des acteurs du tourisme.

- "Technologie, Recherche et Industrie", intégrant les grandes unités industrielles en lien avec la production d'énergie ou le secteur automobile.

Y participent uniquement des établissements qui s'engagent à ouvrir au moins 12 jours en Basse-Normandie et ce, à un rythme variable (pendant l'été ou une fois par semaine par exemple).

Le CLIC propose à la fois une offre de visites individuelles et de groupes à l'attention des tour-opérateurs mais aussi des scolaires. Les différents sites industriels, du fait de leur organisation et de leurs contraintes (sécurité, confidentialité...), placent l'organisation de ces visites dans un contexte maîtrisé.

Le programme "Groupes" propose des produits clés en main à travers des circuits thématiques ou encore des programmes spécifiquement destinés aux publics scolaires et étudiants. La volonté de faire connaître les métiers et sensibiliser les jeunes aux filières concernées n'est pas l'objectif assigné à ces visites d'entreprises. Toutefois, certaines des opérations s'articulent avec des événements comme la Semaine de l'Industrie. Ces visites sensibilisent indirectement les publics et notamment les plus jeunes sur des activités et des savoir-faire.

L'impact de ces visites d'entreprises est important. La fréquentation en Basse-Normandie est estimée à 600 000 visiteurs par an, chiffre en stabilité ces dernières années. La répartition se fait en 400 000 visiteurs individuels (2/3) et 200 000 visiteurs en groupe (1/3). En moyenne, chaque site reçoit 7 000 à 8 000 visiteurs avec des différences importantes selon les entreprises. Sur 80 à 90 % des sites, les visites sont payantes (tarif moyen en 2011 de 4,48 euros en individuel et 3,93 euros en groupe en France). Les motivations pour lesquelles s'engagent les entreprises partenaires varient selon leur type : l'intérêt est économique ou commercial pour la plupart (en dehors du prix de la visite, la dépense moyenne de chaque visiteur est d'environ 15 euros) mais il peut être simplement pédagogique pour les entreprises qui n'ont rien à vendre (un accordeur de piano, des activités de culture et de treillage du lin, une fonderie de cloches...) ou s'inscrire dans une stratégie de communication à l'instar d'EDF, d'AREVA ou de l'ANDRA et ce, dans le but de faire comprendre les défis de l'énergie, voire pour expliquer l'énergie nucléaire et le cycle du combustible.

En Basse-Normandie en 2011, 47 % des sites ouverts au public étaient bénéficiaires d'un label, dont 6 sites "Destination Entreprises", "Normandie Qualité Tourisme" et "Qualité Tourisme" ainsi que 23 fermes "Bienvenue à la Ferme", 5 "Entreprises du Patrimoine Vivant" et 9 sites "Tourisme Handicap". On notera que dans le département de la Manche, perdurent les opérations "visites du jeudi" (terme initial des visites d'entreprises en Basse-Normandie) organisées par les chambres consulaires de la Manche et proposées de juin à septembre en parfaite adéquation avec le CLIC.

Il existe une aide du Conseil Régional de Basse-Normandie en faveur de la professionnalisation des acteurs économiques qui s'ouvrent à la visite intitulée "**Tourisme de découverte d'entreprise**". Les actions éligibles concernent à la fois l'aide au conseil mais également l'appui à l'investissement dans les entreprises (signalétique, parking, local d'accueil, matériel audio/vidéo, etc.). Les investissements peuvent être pris en charge jusqu'à 40 % du montant hors taxe en fonction de la taille et de la localisation de l'entreprise. Il peut y avoir doublement de l'aide en cas d'équipements d'accueil des personnes handicapées. La subvention est plafonnée à

15 500 euros sur trois ans. En 2010, 8 dossiers ont été retenus pour un montant total de 170 000 euros d'investissements dont 67 000 euros d'aides et, en 2011, 5 dossiers pour 190 000 euros d'investissements dont 75 000 euros d'aides.

Le CLIC propose aux entreprises partenaires un accompagnement technique et des formations pour optimiser l'accueil de publics et l'organisation des visites. Toute une gamme de formations peut ainsi être mise en place à condition qu'une demande soit exprimée.

La pérennisation de ce programme est en question en raison des restrictions budgétaires au sein des chambres consulaires comme des collectivités territoriales partenaires. De ce fait, un effort a été demandé aux entreprises adhérentes pour 2012 sachant qu'aujourd'hui seulement 5 % du coût de l'opération est à la charge des entreprises, avec l'objectif de passer à 10 %.

Intégrée au dispositif précédent, l'opération "**Bienvenue à la Ferme**", associant les aspects vente de produits fermiers, restauration, séjours et loisirs, présente une dimension qui se rapproche de notre réflexion. Les "fermes pédagogiques" sont orientées vers l'accueil de scolaires alors que les "fermes de découvertes" sont plutôt destinées à une approche famille. 76 fermes participent ainsi en Normandie à ces initiatives, sachant qu'une même ferme peut relever des deux formules.

	Fermes de découverte	Fermes pédagogiques
Calvados	14	8
Manche	20	11
Orne	8	3
Eure	4	6
Seine-Maritime	4	17
Total	50	45

Répartition des fermes de découverte et fermes pédagogiques en Normandie en 2012

Source : Chambre d'Agriculture de Normandie

Les fermes pédagogiques du réseau Bienvenue à la Ferme proposent d'accueillir des classes de collégiens et de lycéens. Elles sont un outil pour approfondir des thématiques avec des élèves, au travers de différents ateliers et travaux pratiques. Les notions et sujets abordés se rattachent aux programmes en sciences de la vie et de la terre, à la géographie, à l'économie, aux mathématiques, etc. Parmi les thèmes développés dans une ferme pédagogique, on peut citer :

- la biodiversité : diversité, parenté et unité des êtres vivants,
- les types de reproduction : sexuée et multiplication végétative,
- le rôle des bactéries lactiques dans la fermentation,
- le cycle de l'eau,
- la lecture de paysages / l'influence de l'homme sur le milieu,
- les pratiques agricoles au service de l'alimentation humaine,
- l'alimentation,
- etc.

Il existe des relations de collaboration avec les deux Rectorats de Caen et de Rouen pour développer notamment la cible collège car les fermes pédagogiques sont en effet un bon support pour illustrer le programme des classes concernées.

Notons aussi des opérations passées comme le colloque organisé en octobre 2006 par la Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie sur le thème "*Que mangerons-nous en 2020 ? - Enjeux pour les productions agricoles normandes*", sujet qui aurait tout à fait pu bénéficier d'une médiation scientifique et technique, l'enjeu de l'alimentation étant souvent intégré dans l'approche de culture scientifique et technique. "Comment nourrir 9 milliards d'êtres humains sur la Terre sans hypothéquer les ressources fondamentales et quel recours de la science et de la technologie ?" Voilà un véritable sujet faisant appel aux compétences en médiation de culture scientifique et technique.

Enfin, il convient aussi d'évoquer le riche patrimoine industriel et technique bas-normand valorisé aujourd'hui par des musées et des associations qui font revivre ces lieux ayant jadis fait la force économique de leurs territoires. Beaucoup d'initiatives relient ces lieux chargés d'histoire avec des sujets technoscientifique très actuels comme les mines et l'énergie, les forges et les matériaux ou encore les moulins et les énergies renouvelables.

II.2.4. Les actions de formations et de sensibilisation de CSTI à l'attention des enseignants

Précédemment, le rapport a abordé les actions de formation à la médiation à l'attention des chercheurs dispensés par Relais d'sciences ou encore Les Petits Débrouillards. Ce chapitre présente plus particulièrement les initiatives visant à associer le public des prescripteurs et notamment les professeurs des écoles, collèges et lycées à la culture scientifique et technique.

II.2.4.1. La formation de médiateurs au sein de l'IUFM de Caen

En Basse-Normandie, une seule formation a été repérée dans le champ de la culture scientifique et technique ; elle est dispensée par l'IUFM.

Au sein du Master "**Métiers de l'éducation de l'enseignement et de la formation**", la Spécialité "**Territoires, culture et enseignement**" (à partir du M2) propose deux parcours dont l'un est intitulé "**Médiation culturelle et enseignement primaire**" en lien direct avec notre sujet d'étude.

Sur 400 heures de formation, une Unité d'Enseignement (UE) de 20 heures est consacrée à la thématique "**Enseignement, apprentissage et médiation scientifique**".

Trois cours optionnels sont proposés (un obligatoire au choix) :

- "Methodologie de projets",
- "Médiation culturelle",
- "Médiation scientifique et enseignement primaire".

Dans cette UE, il s'agit de développer des objectifs à visée professionnelle. Des interventions de professionnels aux côtés des enseignants de l'IUFM forment les étudiants à la spécificité du rôle des Institutions liées à la culture scientifique et technique et à l'appropriation des savoirs scientifiques par les élèves.

La formation se veut à l'interface entre les professionnels culturels et scientifiques et les enseignants de l'IUFM. Rattachée au site d'Alençon mais dispensée sur l'ensemble des 3 sites de l'IUFM, cette formation universitaire très professionnalisante qui forme des médiateurs culturels compte 9 étudiants en 2011-2012, deuxième année de fonctionnement. Cette formation, qui s'adresse à des publics très variés, y compris en reconversion professionnelle et formation continue, est largement ouverte au niveau international comme le révèle la présence d'étudiants russes et hongrois. Un partenariat est d'ailleurs mis en œuvre avec l'Université russe de Kolomna. Des partenariats existent aussi avec la Suède. C'est le seul Master MEEF (Education, Enseignement et Formation) porté par un IUFM existant au plan national, ce qui fait de cette formation une spécialité à part entière, les autres intégrant cet aspect uniquement par le biais des options. L'une des spécificités de la formation porte aussi sur la réalisation par les élèves d'un porte folio électronique intégrant tout leur parcours qui leur permet de se vendre sur le marché du travail, ce document étant adossé aux fiches métiers du CNFPT et de Pôle Emploi.

Dans le cadre d'accueil de stagiaires de cette formation, des relations ont été formalisées en région avec des structures comme le Musée des Beaux-Arts de Caen, le Musée de Normandie, le Mémorial, l'Orchestre Régional et d'autres structures sur la base d'une volonté déterminée de pilotage régional au regard des retombées attendues sur les plans culturels, touristiques et d'aménagement du territoire. Des liens sont également formalisés aussi avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) qui à la fois incite les structures culturelles à former leurs agents à la médiation et intervient dans la formation. Les services de l'Education Nationale encouragent également les projets dans les écoles.

Dans le cadre de l'UE "Médiation scientifique", un premier partenariat avait été conclu avec le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris pour des interventions. Pour cette seconde année, le souhait a été formulé de se rapprocher de structures régionales. Des contacts avec le biologiste de la Cité de la Mer en vue d'une collaboration ont amené l'IUFM et la Cité de la Mer à signer en avril 2012 une convention de partenariat. Les étudiants du master peuvent désormais bénéficier d'un module de formation dispensé par ce biologiste, notamment dans les locaux de la Cité de la Mer en lien avec le personnel de médiation de ce lieu. C'est un partenariat gagnant-gagnant dans la mesure où la Cité de la Mer profite dans le même temps de ces échanges, de l'expertise et des compétences de l'IUFM en matière de médiation. Un rapprochement avec Relais d'sciences est envisagé dans le même esprit.

La Basse-Normandie présente assurément un terrain très favorable pour le développement et le rayonnement de cette formation. La médiation est un métier en soi et force est de s'interroger sur l'efficacité des approches pédagogiques conduites aujourd'hui dans les différents lieux culturels ou centre de sciences en Basse-Normandie. En tant qu'interface entre les "sachants" et le grand public, notamment les jeunes, la médiation atteint ses objectifs à la condition d'utiliser les mots adaptés. La question du langage est fondamentale dans la CSTI.

Du fait du vivier étudiant en Basse-Normandie, le terreau est favorable pour développer une démarche innovante. Tout est ensuite question de pilotage et de gouvernance selon le Directeur de l'IUFM. Des actions majeures pourraient être définies autour de ces compétences sur la médiation en associant tous les acteurs (laboratoires, centres de sciences et musées, IUFM...). L'expertise et l'intervention de l'IUFM apparaissent majeures du fait de ses compétences adaptables. La conception de valises pédagogiques est aussi un enjeu majeur.

Outre le fait qu'il est de plus en plus difficile d'attirer des élèves dans les matières scientifiques, la dimension "culture scientifique" pour les autres disciplines notamment littéraires est prise en compte depuis 2003, renforcée depuis la mastérisation. Dans le cadre des Masters préparant aux futurs maîtres et professeurs des écoles, deux cours de culture scientifique sont notamment donnés, l'un concernant les "sciences à l'école" et l'autre portant sur la "médiation scientifique". Les Inspecteurs d'Académie et IPR sont particulièrement en veille sur cette question selon le Directeur de l'IUFM. Il nous est d'ailleurs indiqué par exemple des actions dans les écoles d'Hérouville Saint-Clair consistant dans la mise en place de deux jours de formation des conseillers pédagogiques sur l'aspect "culture scientifique et technique" suite à une demande exprimée localement.

II.2.4.2. Les démarches de culture scientifique, technique et industrielle à l'attention des professeurs

Autour de toutes les manifestations qui mobilisent les publics scolaires, il ne faut pas oublier les actions en direction des professeurs des écoles, collèges et lycées. Des groupes d'enseignants sont quelquefois accueillis dans des structures de recherche publiques comme privées. Sans disposer d'actions ciblées culture scientifique, technique et industrielle vraiment coordonnées sur le plan régional, quelques rares initiatives portées à notre connaissance à l'occasion de nos auditions méritent d'être présentées. Cette liste d'exemples n'est donc qu'indicative et probablement loin d'être exhaustive...

Occasionnellement, des groupes de 15 à 20 enseignants sont accueillis chaque année au GANIL malgré la problématique du défraiement des frais de transport de ces personnes. En 2011, 2 groupes ont été ainsi concernés pour une visite et un exposé des activités et des champs de recherche de l'établissement. L'opération a été renouvelée en 2012. Dans ces deux cas, ce fut à l'initiative d'une enseignante de la région.

En 2011, le GANIL a accueilli deux stagiaires en prépa CAPES qui ont travaillé sur la vulgarisation scientifique en s'appuyant sur deux vecteurs de communication : rédiger un article Wikipédia sur le GANIL et participer au projet de réorganisation du site web pour une interface grand public plus pédagogique au moyen d'un outil de navigation ludique. L'opération a été renouvelée en 2012 avec l'accueil de deux nouveaux stagiaires pour la réalisation d'ateliers pédagogiques permettant d'expliquer au grand public certains principes mis en œuvre au GANIL pour la production de faisceaux d'ions radioactifs.

Le 2 avril 2008, dans le cadre de la **Journée de la Physique**, une initiative conjointe de la **Société Française de Physique (SFP)** de Basse-Normandie et du **Rectorat** a consisté à réunir les professeurs des lycées de la région autour d'un thème

lié à l'enseignement de la physique dans le secondaire et le supérieur. Des conférences ainsi que des ateliers (présentation de travaux pratiques) et des visites de laboratoire (LPC, CRISMAT, CIMAP) ont été réalisés durant cette journée. De l'ordre de 120 enseignants-chercheurs ont participé à cette journée organisée au Campus 2 de l'Université de Caen et à laquelle ont participé 80 professeurs de lycée.

Le Laboratoire de Physique Corpusculaire organise également, chaque année depuis 2004, la visite du laboratoire pour un groupe d'élèves de l'**IUFM** (groupe de 3 à 5 personnes). C'est l'occasion pour ces futurs professeurs de visiter au moins un laboratoire de recherche durant leur année de formation, ceux-ci pouvant ensuite plus facilement engager le contact avec le monde de la recherche lorsqu'ils seront en poste. Cette approche originale est conduite en partenariat avec le Rectorat et l'IUFM. A l'issue de la visite, un rapport est rédigé par le groupe de stagiaires IUFM et présenté lors d'une réunion de synthèse.

Une autre initiative à relier à notre sujet est celle des professeurs en entreprise qui s'inscrit dans un cadre national, notamment en lien avec la **Semaine de l'Industrie** ou la **Semaine Ecole-Entreprises**, incitant des scientifiques au sein de plusieurs entreprises françaises à accueillir, de façon exceptionnelle, des professeurs de l'enseignement secondaire dans leurs laboratoires et sur leurs sites de production.

Selon les services du Rectorat de l'Académie, la formation des enseignants est intégrée à ce partenariat école-entreprise dans le cadre notamment du Centre d'Etudes et de Ressources pour les Professeurs de l'Enseignement Technique (CERPET) sous la direction de l'Inspection Générale.

EDF participe activement à cette initiative puisque des réunions d'information et des visites sont organisées à l'attention des prescripteurs de l'Education Nationale : enseignants des lycées généraux et techniques ainsi que conseillers d'orientation. Cela concernait, en 2011, 40 personnes en Basse-Normandie qui ont pris de leur temps et se sont déplacées à leur frais sur le site de la centrale de Flamanville. Compte tenu du succès de cette opération organisée dans le cadre de la Semaine de l'Industrie, EDF a dû refuser des demandes.

Le site NXP de Caen est aussi partenaire d'une telle opération avec l'organisation d'une session spécifique, en 2012, au sein de l'établissement destinée aux enseignants.

Les entreprises du **Bâtiment** doivent, rappelons-le, faire face à des contraintes de plus en plus fortes, notamment liées à l'environnement économique, aux évolutions des marchés et aux enjeux du développement durable. Tous ces défis sollicitent en amont des liens avec la recherche. Dans ce contexte, la formation des jeunes constitue un levier indispensable pour garantir un appareil productif de qualité. C'est la raison pour laquelle, il existe un partenariat avec l'Académie de Caen via une convention signée pour la période 2011-2012. Parmi les dispositifs prévus, citons l'action "Un jour en entreprise" organisée par la FFB Basse-Normandie qui permet aux professeurs, chefs d'établissement ou conseillers d'orientation psychologue de découvrir la réalité des métiers du bâtiment. Un chef d'entreprise du bâtiment consacre sa journée à faire découvrir à son "invité" un chantier, à rencontrer des salariés, à échanger sur l'entreprise. Ainsi, en 2012, 10 professeurs ont participé en 2012 à cette opération et ont été immergés dans le milieu professionnel.

L'ESITC Caen organise pour sa part des réunions de sensibilisation à la vision "métier" du secteur du bâtiment et de la construction à l'attention des Conseillers

d'Information et d'Orientation avec le concours des fédérations et des établissements concernés comme le Lycée LAPLACE de Caen ou les CFA du bâtiment.

La Cité des Métiers - site de l'Orne organise des journées de sensibilisation et de formation des professeurs avec accueil d'une journée dans une entreprise. La cible concerne notamment les enseignants-relais dans les collèges.

Certaines de ces actions ponctuelles s'inscrivent dans le cadre du **Plan Académique des Formations** (PAF). Les services du Rectorat nous ont ainsi signalé un stage de 6 heures sur "le développement cognitif et cérébral de l'enfant" réalisé par une équipe de la plate-forme CYCERON. Ce stage particulièrement demandé (15 places disponibles pour 60 demandes en 2011) a pour finalité de mieux comprendre, d'un point de vue clinique, les troubles des acquisitions. A terme, il s'agira d'aider à la conception de démarches pédagogiques innovantes et adaptées. Bien que cette initiative ne soit pas à proprement parler de la culture scientifique et technique en tant que telle, elle relève néanmoins des relations pouvant exister entre l'Education Nationale et des laboratoires de recherche. Citons aussi dans le cadre du PAF des journées techniques au cours desquelles l'enseignant bénéficie d'une mise à jour autour d'un thème bien défini avec interventions de professionnels par exemple en lien avec l'UIMM. Dans la filière agroalimentaire, des actions sont conduites avec l'ANEA et l'Association Régionale pour le Développement de l'Emploi et des Formations dans les industries Alimentaires (ARDEFA). Des initiatives sont également conduites avec certains pôles comme Mov'éo ou la Filière Equine (en lien avec certains lycées agricoles). Il n'y a en revanche pas eu d'actions à ce jour avec le Pôle TES.

Soulignons que lorsque ces formations ne s'inscrivent pas dans le PAF mais relèvent d'un engagement volontaire, le défraiement des frais de transport ne seraient a priori pas pris en compte.

II.2.5. La dimension Culture, Arts et Science : situation et potentiels

Force a été de constater dans nos précédents propos combien nos sociétés souffraient d'une fracture entre les savoirs scientifiques et les problématiques humanistes. Cette question est une préoccupation majeure d'un Ministère comme celui de la Culture. Le rapprochement entre Culture, Arts et Science ouvre des perspectives intéressantes en ce sens que la création artistique peut créer un "pont", une interface entre le public et la science, même si des scientifiques comme le physicien Jean-Marc LEVY-LEBLOND en dénonce les dérives possibles.

II.2.5.1. Un rapprochement avec les structures culturelles

La dimension Culture, Arts et Science constitue un aspect déjà développé dans le cadre d'opérations conduites en Basse-Normandie, notamment en collaboration avec Relais d'sciences. *"La culture elle-même ne devrait pas être découpée en domaines : arts, lettres, sciences. Il est donc dans le rôle d'un CCSTI de rapprocher les sciences et techniques des autres domaines de la culture"* affirmait en 2002 Philippe CHOMAZ¹²³. Depuis de nombreuses années, Relais d'sciences a engagé un certain nombre de partenariats avec des structures culturelles comme le **Fonds Régional d'Art Contemporain**, le **Cinéma Café des Images**, **Transat Vidéo**, le **Comédie de Caen**, le

¹²³ "Le CCSTI bas-normand prend un nouvel essor", Philippe CHOMAZ, Juillet 2002.

Wharf, le Centre d'art contemporain de Basse-Normandie, le **Musée des Beaux-Arts** de Caen, le **Cargö**, sans parler des bibliothèques-médiathèques dans les territoires. Selon les responsables du CCSTI, ces actions ont une double vocation. D'une part, elles légitiment leur pleine intégration au sein du champ des acteurs culturels et favorisent la complémentarité des publics. D'autre part, elles permettent une collaboration entre le monde de l'art et celui des sciences, approche favorable à une appréhension globale des enjeux de société. Les rapports Arts et Science sont l'occasion d'intégrer un regard d'artiste dans un programme de culture scientifique et technique comme ce fut le cas dans le cadre du cycle des Odyssées par exemple. A l'inverse, cette pratique peut permettre d'intégrer une dimension scientifique dans certains événements ou lieux culturels. En dehors des grands événements populaires autour de la science, il est tout à fait judicieux de favoriser les rencontres "Culture et Science" en s'appuyant sur l'évènementiel et en profitant, tout au long de l'année, de la tenue de manifestations culturelles existantes. A titre d'illustration, la **musique** est une thématique culturelle très développée en Basse-Normandie autour des festivals, scènes nationales, scène de musiques actuelles (Le Cargö), des conservatoires... qui se prête assez facilement à un travail d'ouverture sur des sujets de sciences comme le son et ses déclinaisons possibles en termes d'approches scientifique et technique. La voix pourrait, par exemple, faire l'objet d'une approche similaire avec l'aide de compétences dans le domaine médical. Ce serait l'occasion d'associer des conférences et des échanges entre musiciens, spécialistes de l'acoustique, artisans (un luthier), médecins, physiciens... La rencontre entre **cinéma**, **vidéo**, **réalité virtuelle** et **arts numériques** mobilise des compétences très présentes en région. On pourrait citer aussi le rapprochement déjà plus couramment exploité comme **photographie et science**. Des disciplines autour de l'astronomie par exemple en lien avec les associations et clubs amateurs en région se prêteraient parfaitement à l'exercice.

La dimension Arts et Science n'est pas un format à part entière mais plutôt une façon d'appréhender la mise en culture de la science.

Le rapport Art et Science au sein de Relais d'sciences

La place de l'artiste dans le travail de Relais d'sciences suit deux voies. La première, la plus formalisée et structurée, s'est inscrite dans le cadre de dispositifs tels que "Odyssée au long cours". L'esprit est que plusieurs artistes puissent accompagner des collégiens en grande difficulté scolaire. Cet accompagnement débouche sur une production par les élèves en lien avec une thématique scientifique préalablement posée. La seconde voie s'articule autour d'une participation à la réflexion lors du montage d'expositions ou de l'enrichissement de diverses opérations par la présentation d'œuvres. Ces deux voies ont la même intention, celle de ne pas réduire les sujets abordés à leur seule dimension scientifique. L'artiste porte un regard différent. Il peut enrichir l'approche scientifique, rationnelle, factuelle, de dimensions esthétiques, poétiques, sensibles. Cette juxtaposition des approches ouvre les publics sur des visions ou représentations du monde complexes et multiples. Les productions artistiques et les avancées ou découvertes scientifiques sont les canaux à travers lesquels la représentation du monde peut évoluer. Cette dimension est au cœur des enjeux de la culture scientifique et technique.

A titre d'exemple, dans le cadre d'opérations très axées sur le rapport science-société, la présence de l'artiste pourra s'avérer particulièrement importante lorsqu'il sera question d'aborder des sujets dits "sensibles" comme les nanotechnologies ou la radioactivité. Un regard artistique sans concession sur les peurs, doutes, angoisses mais aussi l'enthousiasme et les espoirs que ces sujets peuvent générer met en lumière toutes les composantes du sujet sans

recourir à la mise en présence des acteurs du pour et du contre, confrontation qui débouche fréquemment sur des oppositions stériles.

Une autre voie peut s'avérer particulièrement intéressante. Au-delà de quelques apparitions sporadiques au sein de la Fête de la Science, Relais d'sciences accorde peu de place au monde de la recherche privée et plus largement au secteur de l'innovation technologique. Or, il existe une interaction permanente entre innovation technologique et créativité artistique. Dans de nombreux domaines, les artistes détournent, incorporent, questionnent les découvertes et techniques. Rendre visible cette interaction permanente par des opérations dédiées constituerait une bonne ouverture sur les sciences de l'ingénieur auxquelles Relais d'sciences accorde à ce jour encore peu de place.

Notons enfin que les artistes ne cessent d'imaginer de nouvelles formes d'interactions avec le public dont Relais d'sciences peut s'inspirer pour renouveler ses formats de médiation. De nombreuses pistes de collaboration restent à explorer notamment dans le domaine du spectacle vivant, de la bande dessinée et des univers graphiques.

Source : d'après le Plan Stratégique 2010-2013 de Relais d'sciences

Faire venir la science dans les lieux où la culture et les arts sont déjà présents apparaît particulièrement opportun ; les différentes approches existantes sont une clé d'entrée intéressante. Ces quelques exemples montrent le potentiel en région autour de la transdisciplinarité qui permettrait d'être très innovant dans l'approche de CSTI. Illustrons ces propos par quelques réalisations de manière non exhaustive.

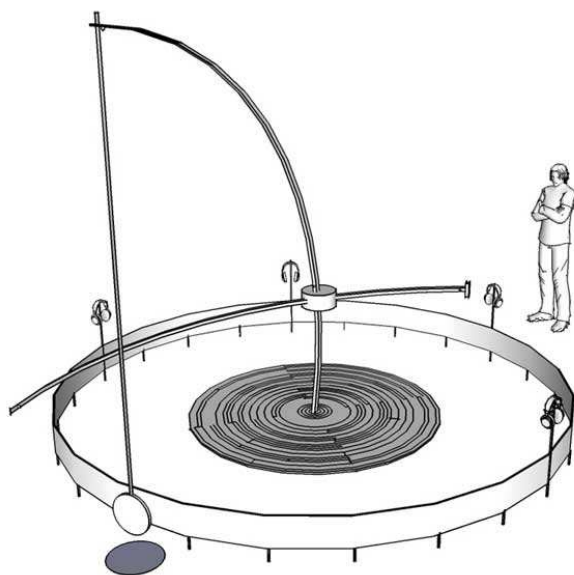
L'art théâtral est celui qui se prête prioritairement à l'expression de la culture scientifique et technique auprès du public. Citons à ce sujet la création-coproduction en 2009 d'un spectacle de la Comédie de Caen - Théâtre des Cordes sur le thème "**Dieu est-elle une particule ?**" La question de cette problématique de l'existence ou non de Dieu traitée sur le plan humoristique permettait à **Emma la clown** de plonger dans l'univers de la science de la matière. Après une remise à niveau du public en lui donnant les bases scientifiques (atome, gravitation, relativité, vitesse de la lumière...), elle abordait la physique quantique (l'infiniment petit) et la cosmologie (l'infiniment grand), se prêtait à des expériences en direct sur scène (voyage dans l'espace, dans le temps, choc des particules...), expériences qui l'amenaient à "régler" l'existence (ou pas) de Dieu... Après la première du spectacle, s'est tenue une rencontre avec des chercheurs pour croiser différents regards sur le sujet.

Autre exemple, dans le cadre de la Fête de la Science 2011, une initiative pilotée par Relais d'sciences en partenariat avec la Compagnie de théâtre de rue **Joe Sature et ses joyeux osselets** dénommée "**Un jour, une ville, un objet**" sur le marché de L'Aigle a consisté en une conférence-spectacle scénarisée associant des acteurs et des scientifiques bas-normands dans un lieu où le public ne les attendait pas et ceci, dans l'objectif de présenter la recherche et l'innovation cachées dans des objets du quotidien. D'une manière humoristique, il s'agissait de présenter trois thèmes : le premier sur les ondes électromagnétiques avec deux chercheurs d'une entreprise de microélectronique, le second sur l'infiniment petit avec un chercheur du LPC et le troisième sur les molécules thérapeutiques avec un biologiste de l'IBFA.

Des initiatives sont à mettre en évidence dans le cadre des derniers cycles d'exposition comme les Odyssées. Ainsi, une collaboration avec le FRAC et Transat Vidéo a porté sur un cycle de Rencontres pour l'Odyssée Blanche. Egalement avec le FRAC, une installation a été mise en œuvre au sein des Conteneurs dans le cadre de

l'Odyssée Verte intitulée "**Peintures sauvages**". L'artiste plasticien Michel BLAZY, dont la spécialité porte sur les œuvres éphémères et l'exploitation du vivant, a composé des peintures constituées de matières alimentaires (crème dessert, lait concentré, lait en poudre...) dont des souris se nourrissaient. Le contrôle et la maîtrise du geste pictural étaient alors remplacés par un grignotage aléatoire des rongeurs. Les tableaux ainsi produits étaient présentés sur les murs... A l'occasion de la création de son nouveau spectacle "**La sagesse des abeilles**", la Comédie de Caen a organisé en décembre 2012 un week-end de rencontres artistiques, scientifiques et culinaires autour de ces insectes. Relais d'sciences s'est alors associé à cette manifestation en présentant ses outils "Jungle" et "Fourmis" au sein du Wharf. Relais d'sciences a également mobilisé Eric DARROUZET, chercheur à l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte de l'Université François Rabelais de Tours, et animé sa rencontre avec le public. Environ 250 personnes ont ainsi bénéficié de la contribution du CCSTI à cette opération.

Autre installation artistique qui a pris place sur le Village des Sciences de Caen en 2010, "**EphémériK**" est l'aboutissement d'une première collaboration entre la Fête de la Science et le Festival "Nördik Impakt". Fruit d'un partenariat né entre Relais d'sciences et "Arts Attack !", le projet "EphémériK" s'inscrit dans une démarche innovante entre arts, sciences et nouvelles technologies. Il a d'ailleurs obtenu la première place de l'appel à projets national lancé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.



Cette machine, étrange au premier abord, consistait en une installation située quelque part entre l'horloge parlante et le Pendule de Foucault d'où sortaient des voix qui parlent du temps, thème central de l'édition 2010 du Festival "Nördik Impakt". Dans le cadre de cette action, quatre chercheurs se sont pris au jeu d'un regard décalé sur la notion de temps : temps de la vie, de l'atome, de la pierre et de l'Histoire. Ces témoignages ont pris place au cœur de la machine. Les grandes questions abordées étaient les suivantes : Le temps a-t-il précédé l'Univers ? Comment s'est-il mis en route ? Peut-il inverser son cours ? L'interrompre puis le reprendre ? Existe-t-il plusieurs temps en même temps ? Et d'ailleurs, le temps existe-t-il vraiment ?

Les interventions enregistrées dans la machine traitaient des thèmes suivants :

- **Temps de la cellule / Temps du corps** par Hélène BOURAÏMA-LELONG, chercheuse à l'Institut de Biologie Fondamentale et Appliquée (IBFA) de l'Université de Caen,
- **Temps de la Terre / Temps des colères** par Jacques AVOINE, enseignant-chercheur à l'Université de Caen Basse-Normandie et Président de l'Association pour la Valorisation du Patrimoine Géologique de Normandie (APGN),
- **Temps de la matière / Temps de l'Univers** par Olivier LOPEZ, chercheur au Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC),

- **Temps du réel / Temps du virtuel** par Sophie MADELEINE, ingénieur de recherche au sein du Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE).

Citons aussi la "Mécanique de la Lumière" d'avril à juin 2012 au Wharf à Hérouville Saint-Clair qui mit en avant le travail de Fred SAPEY-TRIOMPHE qui *"emprunte des manières et des pratiques visuelles qui vont de l'art cinématique, du OP'Art au Manga en passant par des productions qui reflètent les roto-reliefs de Marcel Duchamp par leur aspect hypnotique et plus largement par la fascination de la lumière comme matériau"*¹²⁴.

Toute une démarche autour des **arts numériques** est également développée en région. Ainsi, la compagnie "Le Clair Obscur" s'attache à explorer les problématiques liées à la question du rapport homme-machine et réfléchit plus particulièrement à la façon dont l'homme, sa pensée, son organisation sociale, ses modes d'action et d'interaction sont modifiés par son rapport à l'informatique et à Internet. L'une de ses réalisations récentes est une installation-performance sur le "corps augmenté". Le Clair Obscur collabore avec Relais d'sciences dans le contexte de son nouveau Fab Lab autour du programme INMEDIATS. Des réalisations artistiques valorisant les systèmes d'informations géographiques comme "**L'Unique**" à Caen autour de GoogleEarth ou **Artank** à Bellême autour de la cartographie hyperdynamique sont à relever. Certaines de ces créations d'arts numériques se sont d'ailleurs inscrites dans le programme d'**Interstice**, le Festival International Intermédia qui a eu lieu à Caen en avril 2012 autour des pratiques d'artistes du monde entier qui interrogent les relations entre son, image, objet et espace.

Le regard d'artistes sur des recherches conduites dans des laboratoires est un point à souligner. Le projet "**Circonvolutions**" porté par Relais d'sciences en 2011 est né de la rencontre entre des structures bas-normandes impliquées dans la promotion de l'art contemporain (Galerie Hypertopie et l'association D.U-N.E. - Dissidence Utopique - Néo-Esthétique) et des équipes de recherche au sein de la plate-forme CYCERON. En 2012, l'équipe "Sérine protéases et physiopathologie de l'unité neurovasculaire" de l'Université de Caen et de l'INSERM élabore un projet de résidence d'artistes avec **Les Ateliers Intermédiaires** en vue de réaliser de grand formats s'inspirant des planches anatomiques et botaniques et mettront en évidence la juxtaposition d'éléments disparates, dessins, textes et collages.

Ces initiatives sont l'occasion de sensibiliser le grand public et de démystifier la science. Un chercheur du LPC auditionné nous indique que si les deux "mondes", l'un artistique et l'autre scientifique, peuvent apparaître de prime abord éloignés, il existe en fait une assez grande analogie entre les chercheurs et les artistes en termes d'approches créatives, d'imagination et de démarches sortant des sentiers battus. Les processus inventifs apparaissent somme toute assez similaires.

II.2.5.2. Le programme Culture-Santé en Basse-Normandie et sa dimension Arts & Sciences

Initié en 2011, le réseau **Culture-Santé** a pour objectif de contribuer à la valorisation et à la communication des actions de développement culturel au sein des établissements de soins. Cette initiative est portée par l'Agence Régionale de Santé

¹²⁴ Source : Wharf.

(ARS) de Basse-Normandie en lien avec les établissements de soins. Elle est accompagnée par la Direction Régionale des Affaires Culturelles et, depuis 2005, par le Conseil Régional.

Depuis 2004, une thématique est développée chaque année dans une programmation visant à développer la culture à l'hôpital. La thématique de la saison 2011-2012 portait pour la première fois sur l'approche **Art et Science**. Parmi les sujets de sciences abordés, une thématique "Voir l'invisible" a permis d'intégrer Relais d'sciences en rapport avec son nouveau cycle culturel dédié à la physique des deux infinis, le Centre François BACLESSE et l'Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) de Caen.

Deux évènements majeurs ont été proposés :

- "**Traces**" faisant se rencontrer des chercheurs du Laboratoire de Physique Corpusculaire et le personnel soignant et des patients de l'Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) de Caen autour du thème de la détection et de la connaissance des rayons. Des ateliers d'écriture et un travail de mise en scène ont été réalisés en collaboration avec le **Théâtre du Signe** de Caen. Le résultat de ce travail a donné lieu à deux représentations théâtrales avec comme acteurs les patients le 13 juin 2012 à l'EPSM de Caen et le 15 juin 2012 au Tanit Théâtre de Lisieux.
- "**Face aux rayons**", installation associant vidéos et objets scientifiques, techniques et médicaux.

Cette opération "Culture-Santé" en 2011-2012 bénéficiait d'un financement de 150 000 euros (70 000 euros de l'ARS, 40 000 euros de la DRAC et 40 000 euros du Conseil Régional). Les opérations Face aux Rayons et Traces bénéficiaient, chacune, d'un budget de 8 000 euros.

II.2.5.3. Les Colloques de Cerisy

Prolongeant les **Décades de Pontigny**, initiées dans une abbaye de Bourgogne dès 1910 par Paul Desjardins, les **Colloques de Cerisy** poursuivent, depuis 1952, dans le cadre accueillant d'un château du XVII^{ème} siècle, monument historique de la Manche, une aventure culturelle familiale désormais centenaire.

L'Association des Amis de Pontigny-Cerisy, reconnue d'utilité publique, dont le président est, depuis 2011, Jean-Baptiste de Foucauld (inspecteur général des finances émérite), a pour mission unique de favoriser les échanges culturels et scientifiques. Son principal moyen d'action est la gestion du **Centre Culturel International de Cerisy-la-Salle (CCIC)**, qui organise, chaque année, de juin à septembre, une vingtaine de colloques internationaux réunissant, venant de tous pays, des artistes, des chercheurs, des enseignants, des étudiants, des acteurs économiques et sociaux et, d'une façon générale, un vaste public intéressé par les questions traitées.

Le CCIC a organisé près de 600 colloques abordant aussi bien les œuvres du passé que les mouvements intellectuels et les pratiques artistiques et scientifiques d'aujourd'hui, avec le concours de personnalités éminentes. Ces colloques ont donné lieu, chez divers éditeurs, à la publication de plus de 450 ouvrages, dont un certain nombre, en collection de poche, sont accessibles à un large public.

A côté de son audience internationale, l'Association accueille également un public local nombreux, notamment à l'occasion de rencontres plus spécifiquement vouées à la Normandie et au grand Ouest. Elle réunit deux fois par an un groupe de partenaires de la région Bas Normande, autour de l'université de Caen, de l'IMEC, du CRL de Basse Normandie, des archives départementales de la Manche, avec la DRAC et des collectivités territoriales de Basse Normandie et de nombreuses villes (Coutances, Deauville, Granville, Avranches, Saint-Lô...) associées à ses travaux.

La plupart des colloques "scientifiques" de Cerisy questionnent les rapports entre sciences et cultures. Il en a été ainsi pour ceux qui ont porté sur le mathématicien René THOM, sur le prix Nobel de chimie Ilya PRIGOGINE, sur le biophysicien Henri ATLAN, sur les sciences cognitives, le sociologue Edgar MORIN... Nombre de colloques ont aussi abordé des thématiques transversales comme "L'auto-organisation : de la physique au politique", "Le temps", ou, plus récemment, "La Sérendipité" et, en 2012, "Le moment du vivant". Depuis une quinzaine d'années, une série de rencontres de prospective ont été organisées, parmi lesquelles celles consacrées aux "Nouvelles raisons du savoir" ou à "L'Empreinte de la technique sur la société". Parmi les d'autres sujets traités en 2012, citons les questions de "la transplantation", "le temps et la mémoire: autour de l'œuvre d'Annie ERNAUX", ou encore "Bachelard : science, poésie, une nouvelle éthique", ainsi que des rencontres de prospective, comme "Le Génie de la Marche" ou "Renouveau des jardins: clés pour un monde durable", qui accordent une même ampleur aux exposés scientifiques et aux performances artistiques, afin d'articuler savoirs experts, savoirs pratiques et expériences sensibles.

Enfin, dans le cadre notamment d'un appel à projet de la DRAC et du Rectorat d'Académie autour de projets culturels, le Centre est engagé dans des partenariats avec des établissements scolaires. Un jumelage avec le collège HEURGON-DESJARDINS de Cerisy-la-Salle associe les élèves à des sujets dont certains portent sur la découverte de la biodiversité et des sciences, mais aussi sur le patrimoine normand, la littérature de jeunesse ou le design.... Citons aussi un partenariat avec le lycée Charles-François LEBRUN de Coutances sur "Dickens" et portera prochainement, dans le cadre du Festival Normandie Impressionniste sur "les Bains de mer".

II.3. LES DEFIS ET LES PERSPECTIVES DE LA CSTI EN BASSE-NORMANDIE

En touche finale de cette copieuse étude qui a présenté le contexte général ainsi que les principaux acteurs, partenaires et dispositifs de la culture scientifique, technique et industrielle en Basse-Normandie, il paraissait opportun de consacrer ce dernier chapitre aux perspectives de la CSTI en Basse-Normandie au regard des grandes évolutions qui s'amorcent actuellement. Seront notamment abordés à la fois le contexte régional et le cadre national avec le programme INMEDIATS, la nouvelle organisation de la CSTI portant sur la mise en place de plates-formes dans les territoires et enfin, la coopération interrégionale.

II.3.1. Le Projet fédérateur INMEDIATS et les perspectives des innovations Culture, Sciences et Numérique

En décembre 2010 a été lancé un premier appel à candidatures dans le cadre de l'action "Internats d'excellence et égalité des chances" du programme des

Investissements d'Avenir confié dans sa gestion à l'ANRU et portant spécifiquement sur le thème "culture scientifique et technique et égalité des chances". Cet appel à projets fut doté de 50 millions d'euros de dotation.

Les objectifs étaient les suivants :

- soutenir une évolution dans la présentation et l'enseignement des sciences et techniques basée sur une démarche d'investigation laissant plus de place à l'autonomie des jeunes, à leur créativité, à l'observation, à l'expérimentation et au questionnement,
- donner une impulsion à la culture scientifique et technique sur le territoire,
- soutenir des initiatives favorisant l'égalité des chances.



Lauréat en septembre 2011 de cet appel à projet "Développement de la culture scientifique et égalité des chances" dans le cadre des Investissements d'Avenir, le programme **INMEDIATS** (Innovation pour la Médiation dans les Territoires) est porté par un consortium de 6 centres de sciences régionaux : Cap Sciences (Bordeaux Aquitaine), pilote de l'opération, l'Espace des Sciences (Rennes Bretagne), La Casemate (Grenoble Agglomération), Relais d' sciences (Caen Basse-Normandie), Science Animation (Toulouse Midi-Pyrénées) et Universcience (Paris Ile-de-France). Ce programme inédit a pour objectif de renforcer l'égalité des chances dans l'accès aux sciences et techniques, notamment pour les 15-25 ans. Il vise à réduire les distances sociales, culturelles et territoriales dans la diffusion des sciences et techniques en proposant des modes d'accès innovants pour les publics empêchés ou éloignés de la culture. Il propose de développer, d'expérimenter puis de déployer de nouveaux outils de médiation culturelle faisant appel aux technologies numériques dans le cadre de "laboratoires d'usage" : nouvelles interfaces, dispositifs immersifs, réalité augmentée, mondes virtuels, applications mobiles...

Le programme repose sur 10 projets répartis en 3 axes : la mise en place d'équipements structurants, la création de contenus et de services numériques innovants, l'évaluation et la diffusion des outils (cf. tableau). Les outils développés seront progressivement généralisés et intégrés au fonctionnement des centres, de leurs partenaires et de leurs réseaux.

Les 15 millions d'euros obtenus au titre du Programme des Investissements d'Avenir, en complément des financements issus des territoires, permettent aujourd'hui de débiter un programme global de 30 millions d'euros sur 5 ans. INMEDIATS est ainsi le plus important programme dédié au développement de la culture scientifique et à l'égalité des chances. Il a été officiellement lancé le 2 février 2012 lors d'une conférence nationale organisée en simultané à Bordeaux, Caen, Grenoble et Paris. Les travaux du consortium seront mis en œuvre sur la période 2011-2015 et évalués par des laboratoires de recherche en sciences humaines et sociales qui mesureront leur impact sur la mobilisation et l'intérêt des publics. Les outils seront progressivement intégrés au fonctionnement des centres du consortium, de leurs partenaires et de leurs réseaux.

Nouveaux espaces de médiation	Contenus et services numériques	Evaluation et dissémination
Living Lab (Relais d'sciences)	Navinum-SciencesOnaute (Cap Sciences)	Evaluation (La Casemate)
Fab Lab (Science Animation)	Réseau Social Territorial (La Casemate)	Dissémination (Cap Sciences)
MédiaMobile (Science Animation)	Mondes virtuels (Espace des sciences)	
Studio numérique (Espace des sciences)	Serious Games (Universcience)	

Les 10 projets d'INMEDIATS avec les CCSTI référents

Source : INMEDIATS

Le CCSTI bas-normand **Relais d'sciences** est donc l'un des membres du consortium INMEDIATS avec les cinq autres centres de sciences précités, d'ailleurs les plus importants en France. Outre le fait d'être le plus petit CCSTI du consortium en termes de moyens, Relais d'sciences est le seul à ne pas bénéficier d'un lieu permanent ouvert au public. En dehors de la Cité des Sciences et de l'Industrie ou du Palais de la Découverte, certains de ces lieux disposent de centres de sciences, structures d'au moins 2 000 m² (Cap Sciences à Bordeaux, Espace des Sciences à Rennes...).

Ce programme prévoit ainsi de consacrer sur l'agglomération caennaise un lieu innovant consacré aux nouveaux modes de diffusion numérique de la culture scientifique, technique et industrielle. Relais d'sciences ne dispose en effet jusqu'à maintenant que de conteneurs aménagés qui permettent d'accueillir les expositions temporaires sur une surface de 250 m². Les 10 ans d'expérience de Relais d'sciences sur le terrain montrent aujourd'hui la nécessité de rendre les choses plus lisibles en créant un lieu permanent. La "**Maison de la Recherche et de l'Imagination**" (MRI) constitua l'appellation provisoire de ce futur lieu bas-normand dans la réponse à l'appel à projet des Investissements d'Avenir.

A travers ce projet INMEDIATS, il s'agit, comme l'indique ce sigle, de promouvoir l'**innovation** pour la **médiation** dans les **territoires**. Innovation, médiation, territoire, ces trois termes sont à la racine même du projet bas-normand que porte Relais d'sciences. Grâce à l'innovation sur la base des nombreuses compétences en région, le projet va se focaliser à la fois sur des objets technologiques mais surtout sur de nouvelles démarches reposant sur de la créativité pour changer complètement les pratiques de diffusion de la CSTI et les adapter au monde actuel. D'ailleurs, fort d'une fréquentation de l'ordre de 4 millions de personnes, le consortium des 6 CCSTI est fondé sur une étroite complémentarité réciproque. Il a notamment reconnu les solides compétences en Basse-Normandie à la fois dans le numérique et les pratiques de médiation.

Le projet a été soutenu par les institutionnels bas-normands ainsi que de nombreuses structures associatives, culturelles, scientifiques, etc.

L'enjeu est donc de faire passer à l'ère numérique la diffusion de la CSTI, en utilisant et en amplifiant les quelques expériences déjà conduites en la matière, comme la table tactile réalisé dans le cadre de l'Odyssée Verte qui a permis de reconstituer la jungle guyanaise avec le concours du CNRS Guyane et une société caennaise. Selon le document de candidature d'INMEDIATS, pour ce qui est de la contribution bas-

normande, ces outils permettent de proposer un nouveau regard sur des sujets de science grâce à l'immersion dans des univers ou des dimensions inaccessibles, de révolutionner les possibilités d'interaction du public, d'offrir simultanément plusieurs niveaux de lecture pour des publics différents, de dupliquer à l'infini, immédiatement et à un coût très réduit, les contenus réalisés, de permettre leur mise à jour par une communauté ou encore de créer un lien entre lieu physique et mondes virtuels à l'identité forte fondée sur la curiosité et l'expérimentation. Selon le dossier de présentation, la future structure devra proposer une immersion au cœur des sciences d'aujourd'hui en expérimentant de nouvelles interfaces et de nouveaux modes d'interaction numériques (surfaces tactiles, dispositifs sans contact, motion capture, dispositifs immersifs ou collaboratifs, etc.), mais également des processus de médiation originaux.

Il mettra à disposition des publics, de façon permanente, de nouveaux outils technologiques dans des dynamiques de **Living Lab** et de **Fab Lab** (cf. encadrés).

Living Lab et Fab Lab selon le dossier IMMEDIATS

● Un **Living Lab** (laboratoire vivant) est un lieu permettant de tester "grandeur nature" des services, des outils ou des usages nouveaux sur des panels d'utilisateurs. L'objectif est de sortir la recherche des laboratoires pour la faire descendre dans la vie de tous les jours, en ayant souvent une vue stratégique sur les usages potentiels de ces technologies. Cette démarche vise à créer un nouveau rapport à l'innovation en impliquant les utilisateurs dès le début de la conception de produits ou méthodes, de rendre le public acteur dans l'amélioration et même dans l'innovation des produits et des services. Il existe 250 Living Labs européens (25 en France), avec des objectifs et des environnements divers. Certains sont centrés sur la recherche, d'autres sont portés par des pôles de compétitivité, des entreprises ou des collectivités. Ils sont généralistes ou thématiques (3D, monétique, design, audiovisuel). Une association internationale, sans but lucratif, ENOLL (European Network of Living Labs³), réunit un certain nombre de Living Labs labellisés.

Dans le cadre du projet IMMEDIATS, il s'agit de constituer des Living Lab de médiation, plateformes d'innovation, véritables laboratoires R&D de l'action culturelle autour du numérique, liés à une démarche culturelle et/ou éducative. Au-delà des situations expérimentales qu'il induit, le Living Lab permet des points de rencontre entre des entreprises, des spécialistes et le public qui peut tour à tour être en position de testeur, d'utilisateur, d'expérimentateur, de créateur ou de découvreur d'outils technologiques.

● Un **Fab Lab** (LABoratoire de FABrication) est un atelier de prototypage rapide d'objets physiques, "intelligents" ou non, ouvert à tout public, qu'il s'agisse d'étudiants désireux d'expérimenter et d'enrichir leurs connaissances pratiques en électronique, en CFAO, en design, d'entrepreneurs qui veulent passer plus vite du concept au prototype, de designers, d'artistes ou de simples bricoleurs. Dans ce lieu, le public, quel que soit son niveau de connaissances, vient expérimenter, apprendre ou fabriquer par lui-même tous types d'objets à l'unité (prototype technique, meuble, objet artistique ou design, objet interactif, etc.). Le Fab Lab renouvelle le regard porté sur la pratique de la technique et de la technologie. Il améliore la mutualisation des connaissances, des compétences et des moyens de fabrication. Il privilégie l'expérimentation et la créativité. Le premier Fab Lab français labellisé a été créé à Toulouse par l'association Artilect et s'est développé sur la base du volontariat. Pour poursuivre son développement sur le plan national et international, l'association Artilect souhaite s'intégrer à la démarche des centres de science en s'associant au projet IMMEDIATS.

Relié à une démarche de culture scientifique et technique, le Fab Lab a alors pour objectif de :

- *participer à la connaissance et à la réappropriation des technologies par les citoyens et les utilisateurs pour en décrypter le fonctionnement et leur permettre de comprendre comment concevoir et produire selon leurs propres objectifs ;*
- *favoriser l'accès des jeunes à la culture numérique grâce à la présence d'une chaîne de fabrication numérique en leur permettant de mieux appréhender les processus de fabrication des objets et de s'initier à la conception de nouveaux objets ou services ;*
- *resserrer les liens entre les centres de culture scientifique et la communauté d'ingénieurs, de designers, de chercheurs et d'artistes, en mettant à leur disposition un espace équipé pour accélérer le passage du concept au prototype et de disposer d'un lieu de vulgarisation en prise avec les publics pour présenter et valoriser leurs travaux ;*
- *permettre d'aborder la science et la technologie autrement, de l'observation à la réalisation, en découvrant des activités professionnelles liées à la création et à l'innovation.*

Source : d'après les éléments du dossier INMEDIATS

Un Fab Lab a déjà été créé au sein de Relais d' sciences en février 2012, préfigurant celui qui prendra place dans le futur Centre INMEDIATS bas-normand.

Concernant l'approche Living Lab, précisons que le projet INMEDIATS dans son ensemble est soutenu par des partenaires reconnus et complémentaires parmi lesquels ENOLL (European Network of Living Labs), réseau européen des Living Labs, avec qui Universcience souhaite structurer un réseau de Living Labs spécialisés dans l'éducation et la formation. Sur le terrain bas-normand, ce sera l'occasion de lier des relations étroites avec le Pôle de compétitivité TES.

Le choix a été retenu de construire ce futur Centre de sciences de nouvelle génération sur la Presqu'île de Caen, proche du cœur de ville et à proximité du Cargö ainsi que de la future Bibliothèque Médiathèque à Vocation Régionale (BMVR), ce qui laisse entrevoir des interactions fortes avec ces équipements. Il ambitionne de devenir un espace de vie et de convivialité, un lieu original, ouvert et accessible à tous et de grande qualité dans sa programmation. Porté par Relais d' sciences la délégation de maîtrise d'ouvrage a été confiée, fin août 2012, à Normandie Aménagement. L'objectif d'ouverture de ce Centre est la mi-2014. Cette date est importante car elle coïncide notamment avec les Jeux Equestres Mondiaux qui se tiendront cette année-là en Basse-Normandie. Des interactions avec cet événement apparaissent dès lors opportunes.

L'opération globale est chiffrée à un peu plus de 6 millions d'euros sur la phase d'investissement (2012-2015) financés par 3,1 millions versés par l'ANRU au titre du programme INMEDIATS, l'équivalent étant apporté par les trois collectivités partenaires (Région Basse-Normandie, Conseil Général du Calvados et Communauté d'Agglomération Caen la mer).

Le territoire constitue un axe stratégique et politique majeur, s'appuyant prioritairement sur la mise en réseau des acteurs dans le cadre notamment d'une future programmation. Il ne s'agit pas en effet de créer un lieu exclusivement caennais mais un équipement qui rayonne largement sur l'ensemble de l'espace régional, à la fois en lien avec des relais dans les départements mais également par le biais d'une diffusion des actions grâce aux technologies numériques. Conformément aux objectifs de ce projet, la cible des publics socialement défavorisés est un point important. Il s'agira également pour Relais d' sciences de diversifier ses publics et ses partenaires, les

élargir et rentrer en contact avec des sphères de compétences qui ne sont pas encore parties prenantes dans des actions collaboratives avec le CCSTI.

Le témoignage d'autres CCSTI en France recueilli par le CESER à l'occasion d'une démarche de benchmark national a révélé un point fondamental : la création d'un lieu de sciences a, à chaque fois, généré du lien social et territorial. Le futur Centre INMEDIATS donnera ainsi une visibilité plus importante aux actions de Relais d'sciences et permettra en région de renforcer les partenariats existant déjà avec des structures de niveaux international (comme le Mémorial), national (comme la Cité de la Mer) et régional (comme Ludiver).

Comme nous avons pu le vérifier, les attentes de structures comme la Cité de la Mer, Ludiver ou encore le Musée SCHLUMBERGER sont très fortes. Nous avons pu constater que beaucoup attendent de cette structure qu'elle leur apporte toute l'expertise et la méthodologie nécessaires en matière de nouveaux modes de diffusion de la culture scientifique et technique utilisant les nouvelles technologies numériques,. Certains de ces musées sont en effet confrontés aujourd'hui à la nécessité de faire évoluer leur scénographie en innovant et en y intégrant les outils et moyens numériques. Le programme INMEDIATS doit leur apporter les solutions attendues. Le futur Centre caennais sera en effet en mesure de tester un certain nombre de technologies que pourront s'approprier les membres du réseau (technologies autour du "tracking", immersion virtuelle, réalité augmentée...). Ces centres et musées partenaires pourront venir tester *in situ* leurs dispositifs numériques (conformément aux missions du Living Lab). Les entreprises seront tout à fait associées à cette démarche. La CCI de Caen pour sa part se dit prête à faciliter des collaborations avec des sociétés dans le cadre des Living Lab et Fab Lab en incitant également la mise à disposition d'outils de fabrication et matériels mis en commun.

Le futur Centre INMEDIATS caennais est attendu comme un équipement à même de rayonner dans les territoires, de créer, de proposer et de diffuser des expositions itinérantes sur l'ensemble de la Basse-Normandie. En retour, cette structure pourrait accueillir des expositions réalisées par d'autres structures régionales mais aussi nationales, jouant là un rôle de centre de sciences plus "classique".

Des partenaires économiques se sont dits intéressés par cette perspective comme le Centre ANDRA de la Manche dont les responsables affirment que monter une exposition exige une lourde et longue organisation. Le CCSTI pourrait, grâce à ce futur Centre, apporter ses compétences. Une structure comme l'ANDRA est en capacité d'amener ponctuellement de la matière, des idées ou encore des objets potentiellement supports d'expositions (comme elle le fait déjà sur l'exposition Zoom). Ce serait aussi l'occasion pour l'ANDRA d'être relais de ce futur Centre caennais à même aussi d'accueillir des expositions très pédagogiques comme "*La radioactivité, de Homer à Oppenheimer*" réalisée en 2011 par l'ANDRA¹²⁵.

Concernant les collections de l'Université et des musées, ce serait l'occasion de valoriser périodiquement ce patrimoine au but éducatif majeur. La numérisation des collections des musées (CRÉCET) ouvre des potentiels considérables de diffusion et de présentation au public de ces richesses en lien avec le futur centre de Relais d'sciences.

¹²⁵ http://www.andra.fr/index.php?id=actualite_1_1_1&art=5477

Les attentes sont réelles en termes d'appui autour de la création, de l' "imagination" et de la logistique. L'accueil de cycles de conférences et de débats en lien avec les partenaires notamment universitaires est aussi une piste très prometteuse. Bref, ce futur lieu s'identifie comme un "carrefour" des initiatives et des pratiques innovantes de culture scientifique, technique et industrielle. Sa proximité avec le centre ville de Caen, les équipements phares comme la future Bibliothèque Médiathèque à Vocation Régionale démultipliera ses possibilités.

Il est prévu que ce futur Centre INMEDIATS s'appuie sur les compétences avérées en numérique en Basse-Normandie, particulièrement dans la continuité de ce qui a précédemment été réalisé pour les expositions comme "l'Odyssée verte" ou "Zoom". C'est pour cela que des entreprises innovantes sont d'ores et déjà associées à ce projet. D'autres entreprises ayant comme activité le numérique pourraient rejoindre cette dynamique.

Le Pôle de compétitivité "Transactions Electroniques Sécurisées" (TES) s'avère un partenaire incontournable dans la mesure où la future MRI accueillera un Living Lab en complémentarité avec le **Normandy Living Lab** que le Pôle porte. Cette entité n'est pas une structure physique ; il s'agit d'une organisation "hors les murs", plutôt une boîte à outils destinée aux entreprises du Pôle TES qui ont des usages à évaluer. Aux entreprises de fournir les prototypes, le Pôle mettant à disposition les services, de la méthodologie et l'interface avec les équipes de recherche apportant les compétences. Pour mémoire, il existait bien au départ un projet de structure physique prenant la forme d'un bâtiment à trois étages. Le premier devait être un lieu d'échange pour les chercheurs travaillant autour des problématiques "évolution et société". Le second devait abriter une maison de l'innovation, espace où la culture scientifique aurait alimenté la culture industrielle. Et le troisième devait héberger un centre d'expérimentation et de test grandeur nature des usages. Le Living Lab pouvait aussi se voir adjoindre des lieux d'hébergement des start-up. Mais devant le coût très élevé d'une telle infrastructure, il fut décidé à l'époque de limiter le Living Lab à une organisation entre les acteurs concernés.

Le rapprochement avec les compétences de Relais d'sciences et le projet INMEDIATS, lieu de rencontre à la croisée des chemins entre industriels, scientifiques et grand public, redonne du sens à l'esprit initial du Living Lab et représente une réelle opportunité. Selon les responsables du Pôle de compétitivité auditionnés, TES apporterait son label et ses compétences en matière d'animation matérielle dans un cadre scientifique en proposant des prototypes à tester, le Centre INMEDIATS accueillant pour sa part les panels de publics retenus et les chercheurs chargés d'étudier les comportements sur la base des compétences existant en région, autant en sciences exactes qu'en sciences humaines et sociales. Même si le public qui testera les premiers prototypes sera issu d'un panel choisi, nul n'empêche de concevoir, dans un second temps, une diffusion des résultats vers le grand public à partir de témoignages des personnes ayant participé aux premiers tests.

Par ailleurs, la MRI sera aussi complémentaire du **Forum Digital** inauguré en mars 2012 et porté par l'Agence de Développement Economique de Caen la mer, Synergia, dont l'objectif est d'offrir aux PME et TPE un lieu d'appropriation des outils informatiques et numériques. Les entreprises y trouvent des services innovants tels qu'un espace de *coworking* (travail partagé), un show-room, une salle de créativité, mais aussi une salle de formations, une salle de réunions et une salle de téléprésence.

L'enjeu de ce tout nouvel espace de 1 000 m² est de porter et de promouvoir la filière numérique régionale à travers ses innovations. En jouant un rôle équivalent auprès du grand public, la MRI apparaîtrait ainsi complémentaire de cet équipement amené à coopérer d'ailleurs étroitement.

Tout cela s'inscrit dans une stratégie régionale et locale autour de la diffusion du numérique auprès des populations.

Une collaboration entre l'EQUIPEX MATRICE et le programme IMMEDIATS ?

*Un axe important autour de la thématique "Mémoire et mémorialisation" est en cours de développement au Mémorial de Caen qui s'appuie sur un travail collaboratif associant des compétences à la fois en sciences humaines et sociales et en neurosciences au niveau international. Cette collaboration entre le Mémorial de Caen, la Fondation et le Mémorial 9/11 à New-York, l'Université de New-York et le CNRS via l'Unité Mixte Internationale (UMI 3199) "Transitions" a abouti à un programme d'études et d'expérimentations sur les processus de mémoire et de mémorialisation pour lequel le projet **MATRICE** a été retenu comme Equipement d'Excellence (EQUIPEX) dans le cadre de la première vague des Investissements d'Avenir intervenue en janvier 2011.*

Ce projet sans équivalent au monde porte sur la réalisation d'une plate-forme multi-factorielle, multi-échelle et multi-disciplinaire pour la mémoire individuelle et la mémoire sociale, basée sur des témoignages écrits, oraux et audio-visuels de deux tragédies de l'histoire contemporaine : la seconde guerre mondiale et les attentats du 11 septembre 2001.

Au sein du Mémorial de Caen vont ainsi être installés, en 2012, 70 capteurs "Inspot" pour analyser de façon expérimentale les comportements des visiteurs (individuels et groupes) face aux objets, images, vidéos et textes. La plate-forme permettra de mesurer l'impact (cognitif ou émotionnel) sur le grand public des divers modes de présentation de l'Histoire. Des compétences locales à l'instar de l'équipe de recherche "neuropsychologie cognitive et neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire humaine" dirigée par le Professeur EUSTACHE (UMR S 1077 Université de Caen - EPHE Paris - INSERM) ont été, dans un second temps, légitimement associées à la démarche.

Avec MATRICE, il s'agit d'étudier comment une société s'approprié des événements (tel le 11 septembre) mais aussi comment mesurer sur le plan individuel l'impact cognitif et émotionnel sur un échantillon de personnes. Une salle équipée de capteurs au Mémorial permettra une modélisation et sa transposition dans la future salle immersive du CIREVE. La mémoire (et toutes ses déclinaisons) est un thème qui a du sens sur le territoire caennais au cœur de la démarche de la culture scientifique qui mobilise des laboratoires, le Mémorial, l'IMEC, etc.

L'une des pistes serait d'exporter ce savoir-faire tout à fait valorisable dans le cadre du Living Lab prévu dans le futur Centre IMMEDIATS qui sera créé sur Caen. Les compétences autour de l'interface homme-machine en sciences exactes et sciences humaines et sociales pourraient être ici avantageusement valorisées.

Plus largement, les coopérations apparaissent également opportunes avec les différents centres de ressources sur les Technologies de l'Information et de la Communication présents dans les territoires comme **l'Echangeur de Basse-Normandie** à Alençon, **Manche Numérique**, **Nové@** ou encore le **Pôle Novimage** à Cherbourg-Octeville qui regroupe les professionnels de l'imagerie 3D et de la réalité virtuelle en Basse-Normandie.

Les collaborations avec les chercheurs de l'Université de Caen et de l'ENSICAEN sont évidentes sur la base des nombreuses compétences existantes autour du document numérique et de la réalité virtuelle (Pôle document numérique porté par la MRSH, le CIREVE, l'IUT de Saint-Lô, le laboratoire GREYC, l'IMEC, les Archives départementales, le CRÉCET, le Scriptorial d'Avranches...).

Un enjeu important consiste aussi dans le rapprochement entre le futur Centre de science et les 115 **Espaces Publics Numériques** (EPN) de Basse-Normandie que la Région et ses partenaires (Départements et Villes concernés) accompagnent depuis 2004 dans le but d'informer et de sensibiliser les citoyens aux pratiques de l'Internet et du multimédia. Lieux équipés en informatique, connectés à Internet haut débit et animés par des médiateurs multimédia professionnels, les EPN sont amenés à évoluer dans leurs missions en raison notamment de la démocratisation de l'accès à Internet dans les foyers. Une perspective étudiée par le Conseil Régional en lien avec Relais d'activités consisterait à en faire aussi des lieux de diffusion de la culture scientifique et technique notamment dans le cadre du nouvel appel à projets Médiation Numérique 2012-2014.

Rappelons aussi les perspectives autour des **Environnements Numériques de Travail** (ENT) qui seraient un moyen idoine de mettre à la disposition des publics scolaires et des enseignants les ressources de culture scientifique et technique aujourd'hui dispersées comme le recommande d'ailleurs le rapport de Mme HAIGNERE remis au Ministre de l'Education Nationale en février 2012.

Des perspectives existent aussi en matière de développement des **arts numériques** en lien avec la science sur la base d'une collaboration avec des établissements comme l'Ecole Supérieure des Arts et Métiers (ESAM) de Caen. Par exemple, la perspective d'un évènement sur Caen, un Festival autour de la thématique "**Arts numériques et science**", a été suggérée par quelques acteurs auditionnés. Dans le même esprit, un chercheur de l'Université avance même l'idée de projection d'images de sciences et des recherches conduites en région sur des monuments du centre ville de Caen, en premier lieu, sur les remparts du château en marge de la Fête de la Science par exemple.

D'autres suggèrent un Festival autour de la **reconstitution numérique patrimoniale** sur la base des potentiels existants (Saint-Lô retrouvée, le Château de Cherbourg en réalité augmentée, le Plan de Rome, Arromanches, le Mont Saint-Michel...) avec une interface MRI qui rend l'évènement visible sur l'ensemble du territoire régional.

Grâce aux initiatives des collectivités en faveur de la **généralisation du très haut débit** (Département de la Manche, Département du Calvados, Caen la mer), il sera possible de diffuser largement dans les territoires la culture scientifique et technique.

En résumé, fortement attendue, le futur Centre INMEDIATS caennais constituera un outil majeur, une vitrine, un point de contact, une clé d'entrée vers les lieux et évènements de CSTI en Basse-Normandie. Tout en représentant un lieu d'échanges, de rencontres, de convergences, voire aussi d'évaluation et de suivi des actions de culture scientifique, cet équipement constituera aussi un espace de valorisation important des compétences scientifiques et économiques en Basse-Normandie.

II.3.2. Les perspectives en région de la nouvelle organisation de la CSTI en France

L'organisation de la CSTI dans les territoires revêt une importance capitale pour permettre aux actions conduites de mieux se diffuser et que le plus grand nombre de citoyens y aient accès. La capacité à fédérer les différents intervenants très nombreux et d'horizons divers représente un enjeu majeur pour l'avenir.

II.3.2.1. Quelles perspectives des projets de plates-formes régionales de CSTI ?

La structuration de la culture scientifique, technique et industrielle en France est incontestablement appelée à évoluer dans les prochaines années. Le label "Science et Culture - Innovation", qui reconnaît la qualité des actions des CSTI, est appelé à se renouveler et il convient désormais d'envisager de nouvelles formes de gouvernance sur la base des organisations existantes et même en les confortant.

Dans la nouvelle organisation nationale portée par Universcience, il a été décidé - rappelons-le- de mettre en place, aux côtés du Pôle National de Référence de la CSTI, un dispositif de relais dans les territoires reposant sur le principe de subsidiarité (faire mieux ensemble). Ce devrait aussi constituer le rôle des **Pôles Territoriaux de Référence** de la CSTI, véritables réseaux d'acteurs. Selon la Directrice de l'action régionale et internationale d'Universcience auditionnée, ces réseaux devront s'efforcer de conduire une stratégie régionale sur la base d'une mutualisation des actions comme des contenus. L'entité candidate devra montrer sa capacité à fédérer de manière consensuelle dans les territoires tous les acteurs à travers un réseau en articulation avec la stratégie nationale définie par le Conseil National de la CSTI et Universcience.

Cette nouvelle gouvernance est d'ailleurs un volet du programme national **ESTIM** (Egalité d'accès aux Sciences, aux Technologies, à l'Innovation et au Multimédia) qui s'inscrit dans le cadre des Investissements d'Avenir au même titre que le programme INMEDIATS. Le volet "Gouvernance" se fixe en effet comme objectif d'accompagner la mise en place d'une nouvelle organisation des acteurs de la CSTI pour impulser au niveau national et territorial une politique commune, augmenter sa visibilité, son impact et optimiser la gestion des ressources. Il est également prévu dans le cadre d'ESTIM le développement d'un portail Internet collectif entre les partenaires de la CSTI.

Selon Universcience, les CCSTI, principalement ceux qui ont déjà été labellisés "Science et Culture" et donc déjà évalués sur leur capacité à mailler les territoires et à fédérer les actions, ont toute légitimité pour porter ces futures plates-formes. En France, d'autres entités peuvent aussi animer ce réseau comme, dans certaines régions, des structures déjà adossées à des universités par exemple. La réflexion était en tout cas encore ouverte mi-2012¹²⁶. La structure porteuse du réseau devra bénéficier d'une réelle reconnaissance en surpassant les conflits d'intérêt entre les différents acteurs. La légitimité de ce Pôle territorial sera d'autant plus grande qu'il saura rassembler, rassurer et initier une véritable dynamique dans les territoires.

¹²⁶ Certaines structures en France sont particulièrement en phase avec cette organisation comme le Réseau Hubert CURIEN - CSTI de Lorraine porté par les universités et fédérant tous les acteurs de la culture scientifique et technique ou encore le réseau régional de culture scientifique, technique et industrielle en Provence Alpes Côte d'Azur co-animé par la Région et l'Etat. Citons aussi le développement en cours d'un réseau en Bretagne à l'initiative du CCSTI Espace des Sciences en Bretagne.

C'est pourquoi en mars 2012, les Préfets ont été saisis afin de lancer, en lien avec les Conseils Régionaux, un premier travail de repérage préfigurant la constitution des Pôles Territoriaux de Référence de la CSTI mobilisant les Délégués Régionaux à la Recherche et à la Technologie, les Recteurs et les Directeurs Régionaux des Affaires Culturelles. Leur objectif est d'être force de propositions et, après l'expertise des Conseils Régionaux, faire parvenir leurs conclusions avant la fin du premier semestre 2012.

L'obstacle est que cette vision d'Universcience est loin d'être actuellement partagée dans les territoires par les acteurs de la CSTI et leurs représentants. L'AMCSTI, qui avait été un partenaire d'Universcience dans l'organisation du premier **Forum Territorial de la CSTI** qui s'est tenu le 28 septembre 2010 à la Cité des Sciences et de l'industrie, ne se retrouve finalement pas dans le schéma final. Alors que dans son **Livre Blanc** réalisé dans l'esprit d'une contribution à ce forum, l'AMCSTI avait prôné une gouvernance basée sur une co-construction équilibrée de la CSTI en France entre les territoires et Universcience, cette nouvelle organisation proposée, en imposant un modèle inapproprié aux territoires, est perçue par les structures régionales comme un retour à un certain centralisme. Le modèle qu'entend déployer Universcience et les outils qu'elle souhaite proposer à ses partenaires régionaux ne seraient pas adaptés aux territoires. Est également mis en avant le risque que ce soient les territoires qui assurent le financement de cette organisation nationale. Un projet comme INMEDIATS est justement le contraire de cette organisation "par le haut", les CCSTI et leurs collectivités territoriales partenaires ayant répondu aux Investissements d'Avenir en amenant des contreparties financières substantielles.

II.3.2.2. Vers un Comité de Programmation régional de la CSTI ?

En Basse-Normandie, Relais d'osciences a été désigné par le Président du Conseil Régional et le Préfet pour porter cette future plate-forme régionale en lien avec ses partenaires. Dans cette perspective, le CCSTI bas-normand s'est rapproché des acteurs en régions déjà partenaires et qui constituent autant de relais dans les territoires. Lors de ses entretiens, le CESER a, à cet égard, perçu un fort intérêt des établissements recevant du public en sciences et techniques, c'est-à-dire la Cité de la Mer, Ludiver, le Musée de la Fondation SCHLUMBERGER, le Paléospace, le Musée de Vieux-la-Romaine, le Mémorial, le Musée de Normandie... L'entrée de la Cité de la Mer au Conseil d'Administration de Relais d'osciences en avril 2012 s'inscrit d'ailleurs dans ce rapprochement.

Du côté de la recherche, il s'agirait là encore d'encourager un rapprochement plus évident qu'actuellement avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche comme l'Université de Caen Basse-Normandie, l'ENSICAEN ou encore la Délégation Régionale du CNRS. La signature d'une nouvelle convention en 2012 entre l'Université de Caen et Relais d'osciences s'inscrit totalement dans cette dynamique. En s'appuyant sur ces centres muséographiques et les établissements précités, il serait proposé de mettre en œuvre un **Comité de Programmation Régional**. L'objectif est de constituer une plate-forme régionale de culture scientifique, technique et industrielle partagée entre les différents acteurs. Ce réseau de CSTI permettrait d'établir une véritable programmation concertée des événements, d'éviter ainsi les redondances, d'encourager une complémentarité entre les acteurs, d'améliorer la visibilité réciproque des sites et ce, par souci d'efficacité des actions conduites. Ce système de programmation permettrait, par exemple, à chaque partenaire de trouver sa place et

même d'être l'interlocuteur de référence en fonction de ses compétences (Musée de Vieux dans le cadre d'un évènement de culture scientifique autour de l'Archéologie par exemple).

Il est aussi envisagé un programme régional de conférences à caractères scientifique et technique, accessible à tous avec leur numérisation systématique et leur diffusion sur Internet.

Relais d'sciences a toute légitimité pour animer ce réseau qui prendrait en fait la forme d'une plate-forme légère pouvant s'appuyer sur le **Fil'Info**, l'agenda régional des évènements de la culture scientifique et technique. En alimentant cette base, les acteurs participants pourraient ainsi avoir accès direct à l'agenda national de la culture scientifique porté par Universcience.

Certes, comme le montre l'étude du CESER, le nombre d'acteurs en lien avec la CSTI est foisonnant et très varié dans ses composantes et ses objectifs. Mis à part les partenaires des grandes opérations de CSTI au plan régional, force a été de constater que les acteurs de la culture scientifique et technique se connaissaient peu entre eux. Et même pour ceux qui ont l'habitude de travailler ensemble, certains réflexes de mutualisation ou d'informations réciproques échappent encore... Preuve nous a été donnée par exemple d'évènements de culture scientifique et technique mis en œuvre dans les territoires sans que leurs initiateurs aient eu le réflexe d'alimenter le portail Fil'Info de Relais d'sciences pourtant mis à leur disposition et justement fait pour mettre en commun et relayer auprès du public le calendrier des évènements...

Pour les responsables de Relais d'sciences, il est important de créer, au départ, un "noyau dur" des établissements majeurs qui attirent le plus de publics, les mailler, les faire collaborer et que chacun puisse amener à son tour un réseau de collaborations. A trop élargir le champ, le risque serait grand, selon eux, d'aboutir à une dispersion préjudiciable à une gouvernance solide et efficace. Il est toutefois important de ne pas laisser sur le bord du chemin des mouvements comme les associations de l'éducation populaire, les clubs et réseaux d'amateurs ou encore les associations d'éducation à l'environnement et au développement durable.

Il convient aussi de s'interroger sur la manière d'associer plus étroitement les partenaires économiques dont certains restent à convaincre de l'opportunité d'entrer dans une organisation régionale de la CSTI... Ouvert à des entreprises innovantes, le futur Centre INMEDIATS de Relais d'sciences constitue une réelle opportunité en la matière.

Beaucoup d'acteurs auditionnés ont insisté sur la nécessité d'organiser en Basse-Normandie, à échéances régulières (au rythme de tous les deux ans par exemple), **un forum régional de la CSTI** ou des moments de rencontres et d'échanges entre les acteurs de la culture scientifique au sens large, représentatifs de tous les mouvements en présence. Le futur Centre INMEDIATS pourrait à cet égard avoir un rôle important de coordination avec l'organisation de telles rencontres.

Le rapport du CESER a aussi montré les nombreuses actions de culture scientifique et technique initiées en Basse-Normandie à l'attention du public scolaire. Les difficultés budgétaires, côté Etat, mettant en péril la poursuite d'opérations mais aussi la volonté d'accroître la lisibilité et la visibilité des initiatives ont incité, courant 2012, à un rapprochement des structures avec le Rectorat dans la perspective d'une

convention avec le CCSTI pour faire en sorte que l'offre de culture scientifique et technique soit homogène auprès des enseignants et des chercheurs. Il est à noter à cet égard que le Ministère de l'Education Nationale a demandé à chaque Recteur de désigner un référent académique pour le développement de la CSTI.

Rappelons qu'au cours de l'année 2012, le Rectorat de l'Académie de Caen et Relais d'enseignants ont souhaité mutualiser au sein de **Parcours Culturels Scientifiques** (PCS) développé avec le soutien de l'Union Européenne (FSE) et de la Région Basse-Normandie à l'attention des publics collégiens (SEGPA, Zone Eclair et Réseau Réussite Scolaire), lycéens et apprentis, se substituant à tous les précédents parcours scolaires (tels les anciens "Ateliers Scientifiques et Techniques" ou encore les Parcours Découverte "Sciences & Technologies").

La question de l'évolution possible du portage politique et financier des actions de culture scientifique et technique est un point également mis en avant lors de nos auditions, sachant que le Conseil Régional et l'Etat sont aujourd'hui les principaux initiateurs en la matière. La nouvelle organisation de la CSTI en région qui se met en place peut être l'occasion d'élargir aussi le champ des partenaires financiers dans les territoires : Départements, Villes et intercommunalités, acteurs économiques, etc.

II.3.2.3. Quelle collaboration avec la Haute-Normandie ?

Au moment où s'affirme le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) normand et où la constitution éventuelle en France de plates-formes de la CSTI est à l'ordre du jour, le présent rapport se devait de traiter ce point sachant qu'il existe aujourd'hui peu de collaborations entre les structures existantes de part et d'autres de la Seine. Rappelons cependant que certains acteurs importants de la culture scientifique et technique ont une organisation normande à l'instar des associations d'éducation populaire Planète Science Normandie et les Petits Débrouillards Normandie.

● Le CCSTI haut-normand Science Action

Le CCSTI haut-normand repose sur une histoire et une organisation assez différentes de celles de son homologue bas-normand. La création de la **Maison de l'Enfant et des Découvertes** à Evreux en 1989, portée par les structures d'éducation populaire et les institutionnels, fut à l'origine du mouvement de la culture scientifique, technique et industrielle en Haute-Normandie, suivie par la mise en place de la première Fête de la Science dans les territoires en 1992. Grâce à la dynamique sur le terrain et à la détermination de la Région, a été créé en 1996 le CCSTI **Science Action** avec la double mission de coordonner, sans aucune hégémonie, les différents acteurs régionaux de la culture scientifique et d'animation des territoires.

Les liens avec les Universités sont particulièrement importants, notamment depuis la grande opération **Odyssée 21** qui s'est tenue en octobre 2001 en partenariat avec l'Académie de Rouen au parc des expositions de Rouen destinée à valoriser et rendre visibles les ressources en culture scientifique et technique en Haute-Normandie à travers les compétences en recherche de la région et notamment autour des TIC avec leur utilisation dans les différentes disciplines dont les sciences physiques.

Inscrit au CPER 2007-2013, Science Action porte quatre objectifs principaux :

- renforcer l'attrait des formations scientifiques et techniques auprès des jeunes,

- valoriser les acteurs régionaux, notamment les filières d'excellence régionales (automobile, aéronautique & spatial, chimie-biologie-santé, agro-industrie, logistique...), les principales filières industrielles (industrie du verre, plasturgie, papeterie, construction mécanique et métallurgique, construction électrique et électronique), les pôles de recherche (chimie-biologie-santé, combustion et moteurs, ingénierie *home system*, électronique, matériaux, environnement, maîtrise des risques, transport et logistique, modélisation numérique) et le pôle des sciences humaines et sociales de Rouen et du Havre,
- développer les actions de valorisation et de diffusion du potentiel régional haut-normand en matière de recherche au travers de l'exploitation des nouvelles technologies via le site Internet du CCSTI,
- permettre de saisir la place et le rôle de la science et des techniques dans les enjeux de société.

Science Action est une petite structure composée de 3 permanents et tout son travail s'appuie sur des collaborations avec les structures dans les territoires.

Pour remplir les missions qui lui sont dévolues, Science Action organise et coordonne de multiples événements tels que la Fête de la Science ou encore la Semaine du Cerveau, les Forums Régionaux du Savoir, les Forums jeunes "science et société", des expositions qui rayonnent largement dans les territoires, etc.

En Haute-Normandie, **4 Villages des Sciences** étaient jusqu'à maintenant organisés (Rouen, Le Havre, Evreux et Elbeuf).

Organisés par Science Action, un jeudi par mois tout au long de l'année, les **Forums Régionaux du Savoir** bénéficient du parrainage d'Axel KAHN ; ils participent à l'ambition de promouvoir et de diffuser la culture scientifique et technique en initiant des débats ouverts à tous sur des problématiques majeures qui se posent à l'humanité. C'est à chaque fois l'occasion d'accueillir une personnalité référente dans le domaine traité.

Parmi les thématiques au deuxième semestre de 2012, on peut citer :

- Chimie douce et matériaux bio-inspirés : de l'art du feu à la chimie douce,
- Le médicament en 2012 à la recherche d'une nouvelle identité,
- Ecritures et mémoires de l'esclavage dans l'espace colonial français,
- Les formidables défis du changement climatique,
- Peut-on lire l'avenir des astres dans les lignes de la mathématique ?

La **Semaine du Cerveau** est aussi l'occasion d'organiser des conférences grand public avec des spécialistes du domaine traité.

La **diffusion des expositions** dans les territoires est accompagnée d'une volonté d'associer ces expositions à une démarche de médiation et de pédagogie.

2012 représente un moment charnière pour Science Action qui a intégré depuis décembre 2011 le **Pôle Régional des Savoirs** à Rouen qui réunit une quinzaine d'associations régionales dont l'activité s'exerce dans les domaines de la formation et l'orientation (Cité des Métiers), la santé, l'environnement, la culture... Un espace à l'entrée permet en outre de monter une exposition. Par ailleurs, Science Action porte la

création d'un Pôle Territorial de Référence de la CSTI en articulation avec tous les acteurs sur le terrain, sans exclusion.

Il n'y a pas pour l'heure de plate-forme de travail mise en œuvre entre les deux CCSTI normands. Signalons que Science-Action qui adhère au niveau national à la Réunion des CCSTI vient aussi de rejoindre l'AMCSTI où siège également Relais d'actions. Science Action développe un partenariat particulier avec Centre Science, le CCSTI de la région Centre à Orléans avec coproduction d'expositions.

Parmi les terrains de collaborations possibles au niveau normand pour l'avenir, on peut citer les thématiques communes entre les deux régions s'appuyant par exemple sur le PRES ou les réseaux de recherche dans lesquels Rouen et Caen sont associés comme les Neurosciences (réseau LARC) ou la Chimie (CRUNCH - Centre de Recherche Universitaire de Normandie en Chimie).

La Communauté d'Agglomération Rouen-Elbeuf-Austreberthe (CREA) dispose de son propre **Espace des sciences H₂O**. Créé en 2010, H₂O fait vivre les sciences en bord de Seine dans un lieu d'expositions et d'animations sur 3 niveaux de découvertes : 2 salles d'expositions au rez-de-chaussée, auditorium de 200 places au 1^{er} niveau, patio au 2^{ème} niveau. Le Centre a pour missions de sensibiliser les publics aux sciences en invitant petits et grands, individuellement ou en groupe, à découvrir les sciences autrement et à questionner le monde qui nous entoure, de valoriser les actions culturelles à caractère scientifique en mettant les sciences en scène dans un lieu de vie et d'ouverture, de favoriser les échanges en tissant des liens avec les principaux partenaires locaux autour de projets culturels scientifiques.

- **Le dispositif Salle ressources en sciences et les parrainages "1 chercheur - 1 enseignant - 1 classe" au sein des dispositifs universitaires en Haute-Normandie**

L'Année Mondiale de la Physique en 2005 fut l'occasion d'initier un projet novateur à l'Université de Rouen en partenariat avec le Rectorat de l'Académie de Rouen et le CNRS avec l'ambition de transmettre aux publics scolaires le goût des sciences. Pour cela, fut mis en place au sein de l'UFR des Sciences au Madrillet par le Groupe de Physique des Matériaux (GPM) et l'Unité Mixte de Recherche COMPLEXE de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie (CORIA) un dispositif d'accueil des classes d'écoles élémentaires, de collèges ou de lycées de l'Académie en salles ressources en sciences afin de leur permettre de pratiquer l'expérimentation scientifique et d'avoir accès au monde de la recherche. Cinq salles sont ainsi dotées en matériels et équipements permettant cet accueil (une salle pour les ateliers, une salle équipée en microscopie à balayage électronique mise à disposition par le GPM, une salle consacrée à l'optique et à la lumière, une salle dotée d'une nappe annulaire et une salle de chimie). Des moyens ont été dégagés pour équiper ces salles sachant que des matériels non utilisés par les laboratoires ont aussi été récupérés.

Pour le premier degré, une quarantaine de classes sont accueillies chaque année (42 en 2011) à travers deux formules au choix : une formule atelier thématique avec expériences (1 h 45) ou une formule atelier thématique (1 h 45) et une conférence (45 min). Chaque classe suit 2 ateliers successifs (organisation en demi-classe).

Concernant le second degré, des demi-journées de visite consistent également en 2 ateliers successifs que les élèves suivent en groupes de 10 à 15, suivis d'une

conférence en amphithéâtre sur une thématique choisie. 30 classes du secondaire ont bénéficié de ce dispositif en 2011, 11 classes de collège et 19 de lycée. Les élèves de lycées peuvent en outre bénéficier d'une visite de laboratoires.

Pour les activités du second degré de la salle ressources en sciences, un demi-équivalent temps plein de professeur est affecté par le Rectorat de l'Académie de Rouen. L'Université de Rouen met pour sa part un demi-service de maître de conférences à disposition (soit 96 heures équivalent TD - 144 heures équivalent TP). Les enseignants chercheurs participant à cette opération le font dans le cadre de leurs missions statutaires d'enseignement. Au total, une dizaine d'enseignants-chercheurs et de doctorants¹²⁷ volontaires sont mobilisés par cette opération.

Pour le primaire, les ateliers mis en place peuvent accueillir jusqu'à 2 classes (pour des questions de rationalisation des frais de transport par bus), elles-mêmes divisées en 2 groupes, ce qui nécessite la présence a minima de 4 encadrants. Les demandes sont telles qu'une partie seulement d'entre elles peuvent être satisfaites : 50 demandes en 2010 et jusqu'à 75 en 2011 n'ont pu être satisfaites pour le primaire. Une nouvelle procédure d'inscription plus équitable a été mise en place en 2011 ne reposant plus sur le seul critère de l'ordre d'arrivée des demandes. Des critères de sélection plus objectifs ont été pris en compte. Le choix est alors porté de faire varier les classes et les établissements demandeurs et de les répartir en fonction des thématiques souhaitées afin d'associer le plus d'établissements possibles à la démarche. Pour le secondaire, les demandes sont dans l'ensemble satisfaites. Différents modes d'inscription sont mis en place. Pour le secondaire, c'est à la Délégation Académique à l'Action Culturelle au sein du Rectorat que revient la mission d'interface entre les établissements et les chercheurs de l'UFR Sciences via un demi-poste détaché. Pour les primaires, les deux Inspecteurs de l'Education Nationale en charge du Plan Sciences à l'Ecole dans les départements assurent le lien avec les directeurs des écoles.

Toujours dans le cadre du partenariat entre l'Académie et les structures universitaires, a été mise en place à l'attention des lycées l'opération parrainage "1 chercheur - 1 enseignant - 1 classe" qui consiste à développer au sein des classes concernées un travail sur un thème bien défini avec pour but de faire connaître le monde et les métiers de la recherche aux lycéens. Dans la pratique, les chercheurs proposent des thèmes scientifiques. Les classes de lycée en choisissent un à l'aide d'un enseignant. Le projet se termine par une restitution où chaque classe fait un exposé sur les activités effectuées et sur les sujets scientifiques traités durant l'année. Pour ce faire, sont prises en charge 6 heures supplémentaires de professeur de lycées et 10 heures d'enseignants-chercheurs. L'Université de Rouen comme l'Université du Havre sont impliquées dans cette opération qui concerne l'ensemble du territoire haut-normand. En 2010-2011, 26 classes de lycées de l'Académie de Rouen, de la Seconde à la Terminale, ont été parrainées par des enseignants-chercheurs ou chercheurs des laboratoires de l'UFR de Sciences et Techniques de l'Université de Rouen (2 projets pour le site d'Evreux, 10 pour le site de Mont Saint-Aignan et 10 pour le site du Madrillet) et de l'Université du Havre (4 projets).

Ces deux dispositifs révèlent la détermination de l'Académie, du CNRS et de l'Université de Rouen qui mettent à disposition des moyens conséquents. A cela, il

¹²⁷ Les doctorants bénéficient d'une formation au préalable.

convient d'ajouter l'engagement personnel des enseignants-chercheurs pour faire vivre ces dispositifs.

II.3.3. Le défi d'une diffusion de la CSTI dans les territoires et à l'attention des publics les plus fragiles

Résoudre les fractures territoriales et sociales, voilà un objectif important des actions de culture scientifique et technique. Donner au plus grand nombre les clés de compréhension des grands débats sociétaux et permettre aux jeunes d'accéder à des dispositifs suscitant chez eux des vocations sont, nous l'avons vu, les objectifs majeurs des actions actuelles. Permettre à tout un chacun, où qu'il se trouve sur le territoire régional, d'accéder à cette culture scientifique représente un défi majeur pour l'avenir.

II.3.3.1. CSTI et aménagement du territoire ou diffuser largement les actions sur les trois départements

La question d'une répartition équilibrée des actions de CSTI dans les territoires apparaît comme un aspect fondamental sur lequel des acteurs institutionnels comme le Conseil Régional, les autres collectivités territoriales partenaires et l'Etat portent une attention particulièrement soutenue.

Nous avons précédemment vu que, depuis le début des années 2000, le CCSTI Relais d'sciences a inscrit sa démarche dans une collaboration étroite avec les collectivités territoriales des trois départements bas-normands. Après une politique d'implantation d'antennes en région qui n'avait pas répondu aux attentes espérées en multipliant et en diluant les actions au lieu de les fédérer, il a développé des opérations itinérantes visant à tisser un lien durable avec des territoires souhaitant mettre en œuvre une offre de culture scientifique de qualité. L'expérience des "Odyssées" et des événements labellisés "Fête de la Science" sur l'ensemble du territoire régional a montré la voie à un développement territorial efficace des actions.

L'affirmation de ce mouvement constitue d'ailleurs un point important du Plan stratégique 2010-2013 du CCSTI. Dans une démarche de partenariat et de co-construction, Relais d'sciences entend donc proposer désormais aux acteurs sur le terrain, et notamment aux collectivités locales, de construire davantage la programmation locale en fonction des attentes spécifiques de chacun et en élargissant le nombre d'acteurs impliqués localement. L'ambition affichée par le Plan est donc de développer des partenariats privilégiés avec quelques collectivités volontaires dans chacun des trois départements bas-normands pour constituer un premier cercle de diffusion régionale. L'objectif repose sur la définition d'une programmation sur 3 à 9 territoires partenaires en région (1 à 3 par département) en étroite collaboration avec les collectivités locales et leurs acteurs culturels.

Au cours des dernières années, depuis le début des cycles "Odyssées", ont été identifiés quelques territoires partenaires privilégiés de Relais d'sciences dans la dynamique de diffusion des événements. En dehors des communes de l'agglomération caennaise comme Hérouville Saint-Clair ou encore Colombelles, on peut citer à cet égard Falaise et Deauville dans le Calvados, Cherbourg-Octeville dans la Manche, Argentan, Flers et Alençon dans l'Orne. Très souvent, les médiathèques de ces communes ont accueilli expositions et rencontres dans le cadre de la programmation culturelle du CCSTI. Au-delà, il faut savoir que les outils de l'Odyssée verte ont été

diffusés par Relais d'sciences dans plus d'une vingtaine de sites, répartis dans 13 communes.

Les cartes de diffusion des opérations conduites chaque année par Relais d'sciences (expositions, animations, rencontres...), pour les années 2009 et 2010, révèlent une diffusion relativement harmonieuse des actions sur le territoire bas-normand. Au total, une quarantaine de communes sont régulièrement concernées, expression de la volonté du CCSTI d'une véritable itinérance des manifestations de culture scientifique et technique. Les villes moyennes constituent ainsi des relais stratégiques, la difficulté étant toutefois d'associer des zones plus rurales que l'on repère sur les cartes qui figurent dans ce rapport, sachant toutefois que ces territoires sont aussi le siège d'autres animations développées par les acteurs de l'éducation populaire ou encore de l'éducation à l'environnement et au développement durable.

A l'exception des opérations conduites par Relais d'sciences, nous n'avons malheureusement pas obtenus les informations nécessaires qui nous auraient permis de cartographier les actions de culture scientifique et technique en Basse-Normandie. Quant à recenser les initiatives en milieu scolaire qui sont le fait de professeurs ou de chefs d'établissements, cela s'est révélé impossible à réaliser sur le délai de notre étude. C'est là un point qui devra incontestablement constituer une action à conduire pour le futur sous une forme d'observatoire de la CSTI en Basse-Normandie avec comme objectif de faire connaître, d'échanger autour des pratiques et de mieux fédérer les actions et les acteurs par souci d'efficacité.

S'agissant du comptage des participants aux évènements "ouverts" de culture scientifique et technique, celui-ci est pratiquement impossible à intégrer, même pour les publics scolaires. Seules les opérations dans le cadre de la Fête de la Science et de dispositifs comme l'Atelier du chercheur proposent un résultat assuré sans biais statistique. On peut toutefois s'accorder de manière assez précise sur une représentativité des scolaires, à savoir environ 1/4 de la fréquentation annuelle en volume de Relais d'sciences par exemple.

Pour la direction de Relais d'sciences, l'objectif repose bien sur une couverture optimale du territoire sur la base d'une co-construction avec les acteurs locaux. La démarche d'associer chaque canton à une opération de CSTI a ainsi été évoquée. La mise en œuvre d'un véritable réseau sur l'ensemble du territoire régional devrait permettre d'atteindre cette couverture optimale.

Toutefois, il faut aussi compter avec un seuil critique de fréquentation indispensable à toute action d'envergure. Ainsi, le Village des Sciences de Caen la mer à l'occasion de la Fête de la Science n'a pas son équivalent ailleurs en Basse-Normandie. A ce propos, les initiatives de Villages des Sciences "bis" développés à Cherbourg-Octeville ou à Alençon dans le passé n'ont pas été à la hauteur des résultats escomptés en termes de fréquentation et de mutualisation. Pour les acteurs dans les territoires rencontrés et partenaires de la Fête de la Science (Cité de la Mer, Ludiver, ISPA, ANDRA...), il n'est au contraire pas choquant de se retrouver, ensemble, sur un tel moment fort dans la capitale régionale à condition qu'à d'autres occasions, des actions dans les territoires soient aussi mises en avant et relayées de la même manière sur les territoires bas-normands.

Un point important mérite aussi d'être souligné concernant l'adéquation entre l'offre et la demande de culture scientifique et technique. Force est en effet de constater

que l'expression d'initiatives de CSTI pâtit du fait du manque d'un lieu structurant sur Caen. Le Centre qui ouvrira dans la capitale régionale en 2014 dans le cadre du programme INMEDIATS comblera sans doute cette carence, l'objectif étant, rappelons-le, de s'appuyer sur les territoires permettant de co-construire une vraie programmation. Il s'agira d'ancrer sur la durée des actions structurantes et non plus uniquement ponctuelles et éphémères comme cela fut le cas ces dernières décennies. Un partenariat se met par exemple en place à cet effet avec le Nord-Cotentin en lien étroit les partenaires locaux (Communauté Urbaine de Cherbourg-Octeville, Cité de la Mer, Ludiver, ANDRA...).

Au-delà, cette nouvelle organisation plus équilibrée appelle aussi à une implication et donc une participation plus importante des collectivités territoriales, autres que la Région aujourd'hui principal partenaire. A côté du Conseil Général du Calvados qui va apporter une contribution notable au projet sur Caen, il apparaîtrait judicieux, selon les acteurs rencontrés, que les deux autres Départements s'impliquent davantage dans une gouvernance partagée de la CSTI en région (cf. ci-après) en contrepartie d'actions à conduire sur leurs territoires.

A ce sujet, il faut savoir qu'en Bretagne, les Conseils Généraux d'Ille-et-Vilaine, du Finistère et des Côtes-d'Armor qui financent les opérations conduites dans leurs territoires sont présents au Conseil d'Administration du CCSTI rennais **Espace des Sciences**. Autre exemple, à Bordeaux, le CCSTI **Cap Sciences** établit en année N-1 une programmation annuelle avec les Départements suite à un échange sur les actions à réaliser dans les territoires dans le cadre d'une politique efficace de maillage des actions.

II.3.3.2. CSTI et égalité des chances en Basse-Normandie

Mettre la science à la portée de tous, sans exception, tel est l'un des objectifs de la CSTI. Le lancement de l'appel à projets national en décembre 2010 au titre des Investissements d'Avenir s'est justement inscrit dans le cadre du programme "Internats d'excellence et égalité des chances" et sa gestion a été confiée à l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU). Le projet INMEDIATS et sa déclinaison bas-normande ont d'ailleurs été retenus à ce titre.

Outre le soutien aux pratiques en direction des jeunes en vue de susciter des vocations aux innovations dans la présentation et l'enseignement des sciences et techniques et l'appui aux initiatives visant à une répartition harmonieuse des actions de CSTI dans les territoires, l'objectif de ce premier appel à projets était notamment de susciter des initiatives favorisant l'égalité des chances. Ce point majeur porte dans l'encouragement à l'accès aux filières de formations scientifiques et techniques, notamment en appui au développement d'internats d'excellence et aux actions initiées en ce sens avec les établissements d'enseignement et les universités. Sont aussi mis en avant l'accompagnement des jeunes en difficulté et l'utilisation de pédagogies expérimentales pour faciliter leur formation et leur insertion professionnelle. Le futur centre INMEDIATS caennais devra intégrer ces dimensions.

Comme nous avons pu le voir précédemment, plusieurs dispositifs de culture scientifique, technique et industrielle en Basse-Normandie s'intègrent d'ailleurs déjà dans cet objectif. Conformément à son Plan Stratégique 2011-2013, Relais d'activités développe en la matière des actions à l'attention notamment des élèves inscrits dans les dispositifs "égalité des chances" : construction d'outils de médiation à l'attention des

classes et élèves de Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté (SEGPA), Réseau Ambition Réussite et Internats d'Excellence. Le CCSTI œuvre ainsi au développement de plusieurs dispositifs dans lesquels peuvent s'inscrire des partenariats de programmation : Contrats Urbains de Cohésion Sociale (CUCS), Coordination animation éducative régionale pour les lycéens, Culture et Santé (DRAC), etc. Une volonté est affichée de prioriser les actions en direction des scolaires vers les publics empêchés comme le montre l'implication dans le programme ECLAIR (Ecoles, Collèges et Lycées pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite)¹²⁸ qui vise à aider les élèves à progresser et à développer leur ambition scolaire. Les actions en faveur des SEGPA relèvent de la même volonté.

Au-delà de ces opérations, d'autres initiatives sont conduites par des acteurs de terrain dans les territoires en situation d'exclusion (quartiers défavorisés) ou ceux plus éloignés des centres de développement (zones rurales profondes). Des structures de l'éducation populaire ou de l'éducation à l'environnement jouent à cet égard un rôle important.

Dans les quartiers défavorisés, les Petits Débrouillards conduisent ainsi des actions en lien avec les établissements scolaires et les centres de loisirs dans le cadre de partenariats avec les collectivités territoriales à l'instar de la Communauté Urbaine de Cherbourg sur le quartier du Maupas par exemple.

Des associations d'éducation à l'environnement mobilisent aussi quantité de bénévoles passionnés qui interviennent pour inculquer aux jeunes, dans les territoires ruraux comme urbains, des notions pour redécouvrir la nature dans sa globalité, en accord avec tous les éléments (le ciel, la terre, l'eau, la biodiversité...).

Il n'a malheureusement pas été possible dans cette étude de mobiliser le réseau normand des MJC faute d'écho à nos demandes... mais un constat s'impose : parmi l'offre d'activités artistiques, culturelles et sportives proposées par les maisons des jeunes et de la culture et autres centres d'animation de quartier, la culture scientifique et technique apparaît très marginale, voire quasiment absente de leurs programmations. Toutefois, le CESER a souhaité recueillir le témoignage d'une structure, en l'occurrence la MJC du Chemin Vert. Le constat est fait qu'en dehors de l'école et du temps périscolaire ou encore de manifestations ponctuelles comme la Fête de la Science à l'occasion de laquelle les enfants peuvent pratiquer, l'offre est actuellement pauvre d'actions de CSTI vers les jeunes des territoires et des quartiers défavorisés. Face à ce constat sur l'agglomération caennaise, la MJC du Chemin Vert a mis en place, depuis septembre 2011, avec l'association Planète Sciences, un **atelier hebdomadaire "robots et fusées"** qui mobilise actuellement 6 jeunes. Un travail est également conduit avec l'association des Petits Débrouillards pour des interventions ponctuelles dans le quartier du Chemin Vert qui regroupe 3 groupes scolaires (plus l'Ecole Fernand LEGER) et les 2 collèges actuels du Chemin Vert (en cours de fusion), soit une population de 9 000 habitants. La MJC du Chemin Vert intervient aussi ponctuellement pour développer des ateliers dans le cadre périscolaire des écoles du quartier et fait

¹²⁸ Le programme ECLAIR vise à la réussite de chaque élève dans un climat scolaire propice aux apprentissages, à l'égalité des chances, à la stabilité, à la cohésion et à la mobilisation des équipes. Il promeut les innovations et les expérimentations simultanément dans les champs de la pédagogie et de la vie scolaire. A la rentrée 2011-2012, il concernait 21 établissements bas-normands, écoles et collèges situés dans les zones les plus défavorisées de l'agglomération caennaise, de Cherbourg-Octeville et d'Alençon.

Intervenir les Petits Débrouillards tous les midis. Planète Sciences intervient également dans les classes-relais du quartier via la Ligue de l'Enseignement. Pour le Directeur de cette MJC consulté, il est difficile d'intégrer la culture scientifique et technique dans les quartiers périphériques ou de les rapprocher de structures comme les laboratoires universitaires ou encore le GANIL qui apparaissent totalement inaccessibles à ces populations. Beaucoup de chercheurs et d'enseignants universitaires seraient en revanche tout à fait partant pour relever ce défi. La MJC du Chemin Vert a fait intervenir, ponctuellement, des spécialistes sur des sujets de sciences. Le défi consiste à inciter à une mobilisation des habitants du quartier en trouvant, par exemple, "des thèmes attractifs qui ne rebutent pas ou qui ne font pas peur", la science étant perçue comme inaccessible. Dans le passé, un ancien Directeur du Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés (GEIPAN), structure qui relève du CNES, est intervenu sur le phénomène OVNI, thème qui a été très attractif. Des interventions autour de l'astronomie motivent également les jeunes du quartier. Il nous a été également indiqué à cet égard que le Centre d'animation Tandem de Caen (quartier Beaulieu-Maladrerie) coopère activement avec l'Astro Club de La Girafe qui intervient ponctuellement dans cette structure qui met à disposition des salles pour des activités.

Il est aussi fait appel à des moyens mobiles pour des animations ambulantes "au pied des immeubles" avec l'aide des Petits Débrouillards ou de Planète Science avec le "*scientificobus*". Sur ce point, une autre action remarquable est à citer relevant de la Fondation Schlumberger en lien avec la Fondation du Musée Schlumberger de Crèvecœur-en-Auge¹²⁹ qui a permis de bénéficier, il y a quelques années, de la présence du "*Lab in a Lorry*", initiative menée avec l'Institut de Physique de Grande-Bretagne, véritable semi-remorque - laboratoire équipé pour conduire des ateliers et expérimentations très poussées avec les jeunes. Grâce à l'action de l'association des Petits Débrouillards, cet équipement d'exception a pu être accueilli au sein du Collège du Chemin Vert au cours des dernières années. Après avoir surmonté une méfiance a priori de la part du corps enseignant (méfiance vis-à-vis d'une multinationale comme Schlumberger...), c'est la totalité des élèves du collège qui a pu bénéficier de cette exceptionnelle expérience durant 2 jours.

Bon nombre d'acteurs de l'éducation populaire insistent aussi sur l'importance d'une relance en région d'une Exposciences qui, rappelons-le, associe dans un mouvement solidaire les jeunes des écoles des quartiers notamment. De même, dans le cadre du futur Centre INMEDIATS, il serait important, aux yeux des responsables de l'éducation populaire et des centres d'animation et de loisirs auditionnés, que des jeunes des quartiers populaires puissent largement bénéficier de ce lieu mais qu'en retour, des opérations de CSTI puissent être délocalisées dans les quartiers pour des actions au pied des immeubles HLM dans les différentes villes bas-normandes.

Comme preuve des ouvertures offertes par le mécénat d'entreprise, la Fondation du Musée Schlumberger de Crèvecœur-en-Auge a souhaité également nous présenter une perspective à inclure dans notre réflexion. Elle s'intègre dans la démarche **SEED France**. SEED (Schlumberger Excellence in Educational Development)¹³⁰ est un programme pédagogique à but non lucratif, basé sur le bénévolat, centré sur les communautés défavorisées dans lesquelles travaille et vit le personnel Schlumberger

¹²⁹ Deux structures totalement distinctes.

¹³⁰ Science et technologie pour enseignants et élèves dans le monde.

dans le monde entier. SEED donne les moyens aux employés bénévoles et éducateurs -qu'ils soient enseignants, parents ou conseillers- de partager leur passion pour l'apprentissage et la science avec les enfants âgés de 10 à 18 ans. La méthodologie d'apprentissage par la pratique s'appuie sur l'expertise technologique et scientifique de bénévoles pour sensibiliser les élèves aux problèmes qui affectent la planète : eau, énergie et changement climatique par exemple.

En France, après l'épisode des émeutes dans les banlieues en 2005, une volonté s'est exprimée d'orienter des actions visant à faire partager la passion des sciences avec des enfants et adolescents situés dans des territoires défavorisés et qui n'ont pas facilement accès à ces savoirs. Avec l'aide et la collaboration de ces scientifiques, les élèves sont initiés à la démarche d'investigation scientifique que développe un chercheur, la finalité étant de leur donner les moyens d'exploiter à leur tour les connaissances acquises et d'ouvrir par là-même des perspectives de carrière. Dès la rentrée suivante, une classe de Seconde du lycée de l'Essouriau des Ulis, situé en ZEP, a été choisie pour travailler en collaboration avec des scientifiques de l'entreprise Schlumberger via un partenariat du lycée avec cette entreprise s'inscrivant dans le programme SEED. Cette action était soutenue par la Fondation C.Génial dont Schlumberger est également partie prenante dans le cadre de ses opérations "Ingénieurs dans les classes". Au-delà de la diffusion des sciences, de telles actions sont des vecteurs de compréhension et d'ouverture sur le monde.

Cette initiative s'inscrit dans une démarche de désintéressement total pour Schlumberger qui ne recherche aucun retour de ces opérations pour son propre compte (l'entreprise n'a rien à vendre en France). L'engagement des ingénieurs de l'entreprise pour des actions de culture scientifique et technique est valorisé dans l'avancement de leur carrière. Ces actions de SEED France mobilisent plus de 300 ingénieurs sur 800 au total.

A ainsi été clairement évoquée la volonté de développer une prochaine collaboration entre SEED France et la Fondation du Musée Schlumberger de Crèvecœur-en-Auge qui pourrait aboutir bas-normand situé à un projet d'intervention en lien avec un établissement scolaire dans une ZEP (à Lisieux par exemple). Il s'agirait de mettre en place un atelier à destination des jeunes intégrant une démarche scientifique et technique. Seraient envisagés à la fois un rendu officiel devant le Conseil d'Administration de la Fondation du Musée ainsi qu'une présentation des travaux lors de la Fête de la Science. Le Musée pourrait également prévoir des portes ouvertes pour présenter les travaux conduits.

II.3.3.3. La question cruciale des déplacements des élèves sur des opérations et lieux de CSTI

Pour clore ce chapitre, il convient d'insister sur un aspect primordial qui touche à la fois aux questions d'aménagement du territoire et d'égalité d'accès à la culture scientifique et technique pour tous et qui concerne le déplacement des scolaires et des jeunes des territoires plus socialement défavorisés sur des opérations et lieux de CSTI. En effet, la difficulté de se déplacer dans des manifestations et événements organisés notamment à Caen apparaît souvent rédhibitoire.

C'est pour cela que dans le cadre de sa politique de soutien à la culture scientifique, technique et industrielle, le Conseil Régional de Basse-Normandie s'est engagé pour encourager les déplacements des lycéens et apprentis de l'Académie de

Caen. Tous les lycées publics et privés d'enseignement général et/ou technique, élargis début 2012 aux Centres de Formation d'Apprentis, peuvent ainsi solliciter le remboursement des frais engagés pour le déplacement d'élèves vers des opérations organisées par ou en partenariat avec Relais d'sciences. Les lycées d'enseignement agricole sont également bénéficiaires. Seuls les frais de transport en commun, bus et TER, sont pris en charge. La Région consacre chaque année près de 10 000 euros à ce dispositif. Pour Relais d'sciences, cette aide de la Région a permis d'atteindre un taux de fréquentation lycéenne de 20 % dans les opérations de CSTI.

Les Conseils Généraux de la Manche et de l'Orne interviennent également ponctuellement au niveau de la prise en charge de déplacements de collégiens dans le cadre de manifestations de culture scientifique et technique. Rappelons également ici que le Conseil Général de l'Orne apporte une aide aux déplacements d'élèves dans le cadre des opérations organisées par la Cité des Métiers.

CONCLUSION

L'étude détaillée du CESER a permis de mettre en avant quelques enseignements forts. Tout d'abord, force est de reconnaître la multitude et la grande diversité des acteurs bas-normands actuels et potentiels concernés par des actions de diffusion des savoirs et des savoir-faire. Ce pluralisme salutaire empêche toutefois d'atteindre une bonne lisibilité.

Opérateur de référence pour l'Etat et la Région, Relais d' sciences mène sur l'ensemble de la Basse-Normandie des actions dont la qualité et le professionnalisme sont reconnus tant aux niveaux régional que national. Malgré des moyens humains restreints et l'absence de lieu permanent ouvert au public (contrairement à la plupart des CCSTI en France), Relais d' sciences a su développer une logique partenariale (Académie, établissements de recherche, laboratoires, centres culturels, collectivités locales...) et développer une programmation à l'interface entre les producteurs de savoirs et les citoyens. Parallèlement, les autres opérations qui mobilisent des établissements scolaires, le monde associatif, des entreprises, des musées, des sociétés savantes, etc. mériteraient d'être mieux arrimées à cette démarche régionale de culture scientifique, technique et industrielle. Les potentiels sont considérables dans les territoires mais beaucoup d'initiatives apparaissent "isolées", parfois éphémères ; et il n'y a pas suffisamment de "liens" et d'échanges entre les acteurs et les opérations. Du fait des objectifs et des méthodes parfois divergentes, certains acteurs de la CSTI entretiennent des rapports souvent complexes¹³¹. Le manque de communications et de relais médiatiques est aussi un frein à la promotion et à la visibilité des opérations.

La question de la place et de la reconnaissance de l'éducation populaire est un point aussi mis en évidence. Bien que lui-même très disparate et multiple, ce secteur contribue à l'éveil aux savoirs sans toutefois avoir suffisamment de liens avec la recherche, le monde universitaire en général et les entreprises. Des moyens dépendent la pérennisation de beaucoup d'actions reposant sur des engagements personnels et du bénévolat. Beaucoup d'opérations s'appuient sur la bonne volonté de quelques personnes (professeurs en activité ou retraité, amateurs confirmés, passionnés...). Il apparaît également important de ne pas limiter la CSTI aux seules problématiques de désaffection des filières scientifiques et techniques mais d'encourager un climat globalement propice à une "acculturation" régionale de tous aux savoirs et à la connaissance de l'ensemble des publics. La place du "T" (pour "Technique") et du "I" (pour "Industriel") du sigle CSTI pose aussi beaucoup d'interrogations et l'étude du CESER a mis en évidence l'importance à la fois de relier dans l'absolu la démarche de culture scientifique avec leurs applications techniques et industrielles et d'intégrer les opérations d'information des métiers conduites par les entreprises et les organismes professionnels dans une approche globale. Il n'existe en effet aucune profession ou aucun métier qui ne soit pas impacté au quotidien par les innovations, que ce soit en termes d'outils, de matériaux, de méthodes ou de marchés.

Il apparaît crucial de reconnaître et de bien prendre en compte cette démarche qui favorise l'envie de s'approprier toutes les "cultures" scientifiques, techniques et industrielles à tous les âges de la vie.

¹³¹ Constat également fait au niveau national par les derniers rapports officiels.

