

Le musée des sciences : le rôle du centre de documentation pour le renforcement des liens entre sciences et société

Élodie de Deken

▶ **To cite this version:**

Élodie de Deken. Le musée des sciences : le rôle du centre de documentation pour le renforcement des liens entre sciences et société . Sciences de l'information et de la communication. 2013. dumas-01685036

HAL Id: dumas-01685036

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01685036

Submitted on 16 Jan 2018

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

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

Elodie DE DEKEN

Master 1 ICCD – SID

Mémoire de stage

Mission effectuée du 22 avril 2013 au 14 juin 2013

Au Forum départemental des Sciences, Villeneuve d'Ascq (59)

Le musée des sciences : le rôle du centre de documentation pour le renforcement des liens entre sciences et société

Sous la direction de :

Mme M. Blondeau (responsable professionnel)

Mme S.Kovacs (responsable universitaire)

Soutenu le 24 juin 2013 au département SID- UFR DECCID

Université Charles de Gaulle, Lille 3

59653 Villeneuve d'Ascq

Table des matières

Introduction 5

1 Cadre général de travail 7

1.1 Le CCSTI, lieu de médiation scientifique 7
1.1.1 Histoire 7
1.1.2 Critères 8
1.1.4 Objectifs 9
1.1.4 Les différentes fonctions du CCSTI 9

1.2 Le Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq 10

1.3 Le centre de documentation 11
1.3.1 présentation du lieu 11
1.3.2 Missions 12
Répondre aux besoins en interne : le cas de l'appui documentaire sur les expositions 12
Répondre aux besoins externes : les demandes des professionnels 12
Répondre aux besoins internes: l'ouverture au grand public 13
1.3.3 Le centre de documentation et la médiathèque classique : points communs et différences 13

2. Les moyens de diffusion de la culture scientifique 14

2.1 Sciences et société : historique 14
2.1.1 L'âge de la magie 15
2.1.2 L'âge de la religion 15
2.1.3 L'âge de la science 15
2.1.4 XVIIe siècle, la science devient accessible au « grand public » 16
2.1.5 XIXe siècle, âge d'or de la vulgarisation scientifique 17

2.2 Discours, figures, modèles : quels mots pour la vulgarisation scientifique ? 18
2.2.1 Le discours scientifique : définition 18
2.2.2 Contourner les obstacles du discours scientifique pour communiquer la science 20
Reformulation et définition 20
2.2.3 Communiquer les sciences aux enfants 23
La publicisation des sciences à destination des jeunes 23
Importance de l'image 24

2.3 Le rôle des musées dans la diffusion du savoir 24
2.3.1 Un centre de culture scientifique technique et industriel peut-il être considéré comme un musée des sciences ? 24

2.3.2 Définition, objectifs et missions du musée des sciences 25
Le musée au service de la population 25
Le musée au service de l'éducation 26

3. La malle documentaire 27
3.1 Présentation 27
3.2 Contenu 27
3.2.1 Le cas des supports vidéo 28
3.3 Pérennité d'une malle 28

3.4 La malle alimentation : découverte de la conception d'une malle documentaire 29
3.4.1 Reconception d'une malle documentaire : étapes 29

3.5 Conception d'une malle : la malle « Energie » 31
3.5.1 Réalisation d'une cartographie générale 31
3.5.2 Le choix d'une cible et cartographie améliorée 32
3.5.3 Choix des documents 33
3.5.4 Mettre en avant la région 34
3.5.5 Responsabiliser le public 35
3.5.6 Difficulté d'aborder certains sujets 35
3.5.7 Communiquer sur le thème de la malle : différents scénarios 36
Cartographie n°1 : 36
Cartographie n°2 36
Cartographie n°3: 37

3.6 Médiation documentaire : mettre la science à la portée du public 38
3.6.1 Catalogage 38
3.6.2 Indexation et résumés 38

3.6.3 Utilisation d'un logiciel de cartographie : Mindjet Mindmanager 9 39
3.6.4 Satisfaction des usagers sur les malles documentaires 40

Conclusion : 41

Bibliographie 42

Résumé 58
Mots clefs 58

Remerciements :

Je tiens à remercier Maryline Blondeau, responsable du centre de documentation du Forum des Sciences, pour m'avoir permis de réaliser mon stage dans ce lieu, ce qui a été une bonne expérience et m'a fait découvrir le domaine professionnel dans lequel je vais évoluer.

Ma gratitude s'adresse également à l'équipe de documentalistes de La Doc, pour leur disponibilité et leurs apports informationnels qui m'ont été utiles pour la réalisation de ma mission et la rédaction de mon mémoire.

Je tiens aussi à remercier Susan Kovacs pour ses conseils avisés, son regard critique, qui m'ont permis d'élever ma réflexion sur la mission de mon stage.

Introduction

Le domaine de la science et les progrès qu'il engendre deviennent des enjeux de plus en plus cruciaux de notre société. L'environnement, la santé, sont des sujets qui provoquent l'intérêt du grand public et qui sont au cœur de la notion de citoyenneté. En même temps, les scientifiques utilisent un langage souvent inadapté pour la communication au grand public. Pour diffuser la science, il convient de la rendre accessible, pour rétablir le *lien brisé*[1] entre science et société. Le musée est un lieu culturel au service de la communauté : il a pour volonté de toucher le public le plus large possible, à travers une démarche de transmission des connaissances.

Le musée consacré aux sciences respecte les mêmes volontés : il touche tous les citoyens, tous les groupes sociaux ou culturels et pour ce faire utilise tous les moyens mis à sa disposition pour intéresser, stimuler le visiteur. Un lieu comme le Forum des Sciences de Villeneuve d'Ascq se veut dans la lignée du musée des sciences, même s'il existe des différences entre ces deux types de structure.

Le Forum des Sciences diffuse le savoir scientifique à travers deux moyens : la communication au sein du bâtiment même du Forum avec des expositions, des ateliers pédagogiques et la communication hors des murs, avec des produits itinérants à destination d'un public varié : expositions itinérantes, valises pédagogiques, malles documentaires. Le but de ces deux types de communication étant de toucher le public le plus large possible.

Les produits documentaires itinérants sont conçus par le centre de documentation du Forum des sciences, qui a un rôle important dans la communication de la culture scientifique hors des murs du bâtiment. Ainsi en est-il de la malle documentaire : elle réunit des documents variés autour d'un thème central, à destination des responsables éducatifs et culturels, qui les utilisent et les diffusent auprès de leur public, principalement aux jeunes. Ce processus de communication hors des murs permet de faire venir le savoir à l'usager, un usager qui de lui-même n'aurait pas eu la capacité ou la volonté de se rendre au musée. La malle constitue donc un outil de choix dans la transmission de la culture scientifique et donc dans le renforcement des liens entre sciences et société.

1 Bernard Schiele, *Le musée de science*, L'Harmattan, Paris, 2001, p.29

Comment le Forum des Sciences conçoit-il ce type de communication ? Quelle est l'importance de son centre de documentation dans ses liens avec le grand public? Comment communique-t-il la culture scientifique, et dans quelle perspective ? Comment participe-t-il au renforcement des liens entre sciences et société, et quel est l'intérêt à renforcer ces liens ? Qu'est ce que la publicisation scientifique ? Est-ce une solution pour mettre la science à la portée du grand public, et plus particulièrement des enfants ?

Pour répondre à cette problématique, nous allons découvrir ce que sont les CCSTI dont fait partie le Forum des Sciences, ainsi que son centre de documentation, nous allons ensuite nous intéresser aux moyens de diffusion de la culture scientifique, à travers la vulgarisation des sciences et le rôle des musées, puis nous verrons comment les malles documentaires mettent en pratique cette politique culturelle.

1 Cadre général de travail

1.1 Le CCSTI, lieu de médiation scientifique

Un CCSTI, *centre de culture scientifique technique et industrielle,* est une structure qui aide à favoriser les échanges entre le grand public et la communauté scientifique. Le but de ces structures est de partager le savoir, accroître les connaissances et de favoriser la prise de conscience pour comprendre les enjeux des différents domaines de la science, certains étant au cœur de la notion de citoyenneté. Ainsi, les citoyens permettent la mise en place d'un « avenir collectif », mis à profit par une meilleure connaissance des sciences. La notion de science est très large et s'étend des sciences pures aux sciences humaines, le CCSTI peut donc être davantage un lieu pluridisciplinaire qu'un lieu « fermé » à une seule spécialité. Un CCSTI peut être très généraliste, ou plutôt spécialisé dans un domaine particulier des sciences. Il touche un public varié, tant géographiquement que socialement.

1.1.1 Histoire

Les CCSTI font partie de l'ensemble vaste de la popularisation des sciences, qui a commencé au 17e siècle avec les premiers musées d'Histoire Naturelle. Ils s'agit de structures récentes, apparues durant la seconde moitié du 20è siècle : le premier CCSTI est celui de Grenoble, inauguré en 1979, suivi par la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris en 1986. Les CCSTI ont été créés dans le but de réduire le fossé existant à l'époque entre les citoyens, les responsables politiques, et les sciences, en perpétuelle évolution. Le CCSTI apparaît comme « un outil d'adéquation rapide des sociétés en mutation aux contraintes de l'évolution technologique moderne »[2].

Désormais les CCSTI sont regroupés au sein d'une association nationale appelée « La Réunion des CCSTI », qui a pour but de coordonner les actions entre les différents centres, répartis dans différentes régions en France. Pour assurer une bonne irrigation du territoire, il serait idéal que chaque région bénéficie d'un centre culturel scientifique.

2 Selon un rapport préparatoire au CCSTI de la Guadeloupe.

1.1.2 Critères

Le terme CCSTI ne renvoie pas à un label particulier : il peut s'agir aussi bien d'une association que d'une collectivité municipale, voire un service attaché à une université ou à une grande école. Un lieu de vulgarisation, pour être considéré comme un CCSTI doit répondre à la définition suivante, issue de la Charte Nationale des Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle :

> *Un CCSTI est une structure ayant pour mission de favoriser les échanges entre la communauté scientifique et le public. Cette mission 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 du citoyen.

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.

> *À 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.*[3]

Toutefois, il existe depuis 2008 le Label *Sciences Culture et Innovation*, décerné par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche pour une durée de quatre ans. Il s'agit d'un gage de qualité qui s'appuie sur trois critères :

1. animation de réseaux de culture scientifique, technique et industrielle sur le territoire auquel le CCSTI appartient

3 ARCHIPEL DES SCIENCES, *Charte des CCSTI,* [En ligne] http://www.archipel-des-sciences.org/spip.php?article2 (page consultée le 25 avril 2013)

2. rôle de médiation dans le dialogue sciences – société

3. système d'organisation efficace et adapté au contexte local

1.1.4 Objectifs

Les objectifs du CCSTI sont nombreux mais lévitent autour d'une même thématique : la médiation culturelle. Le CCSTI est un lieu de rencontre, entre des partenaires scientifiques, industriels, culturels, associatifs et un public. Ces rencontres permettent de développer la circulation et l'échange scientifiques.

Un autre objectif du CCSTI est de susciter des initiatives et des actions pour la diffusion des connaissances scientifiques, et de les valoriser, mais aussi de favoriser la sensibilisation et la formation d'acteurs locaux à la diffusion des connaissances scientifiques.

Il a aussi un but local à travers le développement de dynamique pour la mise en œuvre de nouveaux lieux de médiation, et d'actions en faveur d'une meilleure irrigation du territoire, notamment les zones rurales, et à plus grande échelle il participe au développement d'une dynamique européenne et internationale.

Le but principal du CCSTI est de mettre la science au cœur de la citoyenneté, lui accorder une place centrale dans la réflexion sur les techniques et la société. Pour ce faire le CCSTI communique au grand public au moyen d'expositions et de produits itinérants, et il promeut et réalise des actions en lien avec la vulgarisation scientifique.

1.1.4 Les différentes fonctions du CCSTI

Plus qu'un simple lieu de médiation, le CCSTI, avec ses missions variées peut avoir plusieurs fonctions :

- centre de ressources et de diffusion : idéalement le CCSTI possède un centre de ressources dont les missions sont variées. Il permet de mettre à disposition des professionnels de l'information scientifique toute la documentation dont ils peuvent avoir besoin. Le centre de ressources collecte et met à disposition des acteurs un grand nombre d'informations pouvant contribuer à une meilleure approche de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques, il s'appuie sur les ressources régionales scientifiques mais aussi sur les grands organismes de recherche nationaux avec lequel il développe des partenariats. Le centre de

ressources favorise la réalisation et l'existence de projets pour les partenaires locaux et régionaux. Cette fonction implique une procédure de recherche de complémentarité régionale mobilisant différents acteurs de la culture scientifique. Il peut s'agir des centres de recherche des universités, du monde de l'entreprise, d'associations et ou du monde de l'éducation.

- membre d'un partenariat : très importants pour irriguer le territoire, les partenariats permettent d'étendre l'action du CCSTI en dehors de ses locaux, à une échelle régionale, nationale voire internationale.
- Communication : dans le but de toucher un public aussi varié que possible, la communication est particulièrement importante pour un CCSTI.

1.2 Le Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq

Le Forum départemental des Sciences est un CCSTI assez généraliste, créé par l'association ALIAS, Association Lilloise de l'Information et d'Action Scientifique. Inauguré le 14 décembre 1996, il s'appelait alors « Forum des Sciences – Centre François Mitterrand ». En 2006, il est devenu un service du conseil Général de la région Nord-Pas-de-Calais, s'intitulant ainsi le Forum Départemental des Sciences.

D'une superficie d'exposition de 1200m2, il possède en plus un planétarium, un centre de documentation, et une surface d'exposition dédiée aux 3-6 ans « le Petit Forum ». Il reçoit environ 125 000 visiteurs par an, auxquels il faut ajouter environ 217 000 personnes touchées par les produits itinérants qu'il conçoit. Le Forum départemental irrigue la région et même le territoire français dans sa globalité grâce à ses outils itinérants : expositions, malles documentaires. Il accueille et conçoit des expositions, notamment celles destinées aux 3-6 ans.

Le Forum départemental des Sciences coordonne des événements scientifiques régionaux, notamment *Sciences Collège Nord*, projet consistant en la découverte d'une structure scientifique, par un établissement scolaire et la co-conception d'un projet mais aussi la *Fête de la Science*, qui favorise la rencontre et les échanges entre chercheurs et grand public à travers des rendez vous qui ont lieu dans une quarantaine de communes de la région.

1.3 Le centre de documentation

Appelé « La Doc », le centre de documentation du Forum des Sciences a été créé en même temps que le Forum lui-même : pour ses concepteurs, l'association ALIAS, il faisait partie intégrante du projet. Il s'adresse principalement à un public professionnel de structures éducatives, culturelles, associatives, mais aussi à toute personne ayant un projet de diffusion des sciences et techniques auprès du grand public.

1.3.1 présentation du lieu

Le centre est vaste et possède un fonds de revues, fictions et documentaires pouvant toucher un public varié, allant des très petits enfants aux adultes curieux des sciences. Il y a différents pôles, qui ne sont pas vraiment identifiables au premier coup d'œil : cela s'explique par la fonction du centre de documentation, qui ne s'adresse pas au grand public mais aux professionnels. Cependant on peut regretter un manque de visibilité des grands centres d'intérêts du fonds[4], qui ne permet pas au grand public d'identifier clairement où sont les ressources qui pourraient les intéresser, et qui par la force des choses rend le lieu un peu « inaccessible », dans la mesure où l'on se sent vite perdu dans les 400m2 du centre de documentation, sans aucun repère. Le centre de documentation manque de moyens qui laissent une certaine autonomie aux usagers.

Des espaces de détente sont proposés, avec fauteuils et revues certes scientifiques, mais aussi divertissantes. De grandes tables sont aussi présentes. Le centre de documentation est situé au premier étage, en face du planétarium, et est accessible au public. Toutefois seuls les professionnels sont autorisés à emprunter.

Les documentalistes sont au nombre de cinq, dont une aide-documentaliste. Chacun a un rôle particulier au sein de La Doc : gestion d'images, des expositions, et dans les différents pôles qui constituent le fonds documentaire (santé, environnement, etc.).

4 Cf annexe 1

1.3.2 Missions

Les missions effectuées par les documentalistes au sein de La Doc sont variées :

Répondre aux besoins en interne : le cas de l'appui documentaire sur les expositions

Pour concevoir ou accueillir une exposition, le Forum des Sciences a recours aux compétences des documentalistes qui peuvent passer en « mode projet », et travailler avec le « groupe projet » de l'exposition. Elles sont amenées à défricher le sujet d'une exposition afin de mieux l'appréhender. La méthode employée est souvent en premier la réalisation d'une cartographie générale, à l'attention du concepteur de l'exposition et des animateurs.

En aval, le résultat tangible de ce travail se retrouve sous la forme de « coins lecture » conçus par La Doc, répartis sur le lieu de l'exposition où les usagers peuvent approfondir leurs connaissances. Sont proposés différents livres, pour différents publics, et l'accent est mis autant que possible sur l'aspect régional que l'on peut amener à une exposition. Par exemple l'exposition « Gaulois, une expo renversante » propose des coins lecture permettant de découvrir la vie des Gaulois ayant vécu dans la région ou les territoires proches. Cette initiative vient donc de la Doc, elle n'appartient pas à l'exposition qui est accueillie au Forum. Lorsque l'exposition ira dans un autre centre culturel, les coins lecture resteront au Forum des sciences. Une autre réalisation documentaire de La Doc réalisée dans le cadre des expositions est une bibliographie permettant d'approfondir le sujet : celle-ci permet aux professionnels de préparer la visite de l'exposition avec leur groupe, ou de l'approfondir en aval.

La Doc gère aussi les images attachées aux expositions qui sont créées au Forum et qui partent ensuite en itinérance.

Répondre aux besoins externes : les demandes des professionnels

L'objectif est ici d'appuyer les projets des professionnels. Sont aussi créés des produits documentaires destinés aux usagers comme les lots documentaires, des bibliographies structurées,

les malles découverte (animées au sein du Forum) et les malles documentaires (animées à l'extérieur du Forum par les professionnels de l'éducation). Pour diffuser les sciences et les techniques, La Doc permet aussi la réalisation de séances éducatives, la sensibilisation à un thème, l'organisation d'atelier, etc. Le rôle de La Doc est de leur apporter les ressources documentaires en adéquation avec leurs projets : sélection de documents au sein du centre, relais vers d'autres structures, recherche documentaire, médiation du livre de sciences, sélection de vidéos, de sites internet, présentation de l'actualité des sciences et techniques, en fonction d'un besoin spécifique.

Répondre aux besoins internes: l'ouverture au grand public

Dans cette catégorie on retrouve les espaces lecture, situés face aux lieux d'exposition, dans le coin "flâneries" en face de l'accueil du Forum, ainsi que des panneaux de presse, notamment celui situé entre le planétarium et le centre de documentation: articles de presse sélectionnés par le centre de documentation en lien avec l'actualité relative à l'astronomie et la cosmologie. L'accueil au grand public se fait lors des samedis et après midis des vacances scolaires. Des espaces spécifiques avec animations, lectures récréatives sont à leur disposition.

1.3.3 Le centre de documentation et la médiathèque classique : points communs et différences

Dans les deux cas le but est de communiquer la culture, la mettre au niveau des usagers, la démocratiser à travers le document, au centre de la communication. Toutefois, de nombreux points différencient un centre documentaire comme celui du Forum départemental des Sciences et une médiathèque dite "classique".

Outre la différence relative au fonds, on retrouve des points qui distinguent la profession de bibliothécaire en bibliothèque ou médiathèque et de documentaliste dans un centre de documentation culturel comme celui-ci : ici le document a moins un but récréatif et davantage un but pédagogique, aussi il sera appréhendé et manipulé d'une façon différente. Les revues sont nombreuses, on traite davantage l'information et l'actualité des Sciences et des Techniques. Un travail critique est aussi mené par rapport aux livres présents dans le centre de documentation, ils

représentent différents points de vue sur des sujets parfois sensibles. Les enjeux sont donc différents, tant au niveau du fonds que de la réflexion apportée. Les documentalistes sélectionnent les ouvrages qui leur semblent les mieux adaptés, puis procèdent à un véritable travail critique en aval avec la gestion documentaire : indexation, résumés, tout est produit sur place par le personnel dans le but de restituer au mieux l'information en apportant un sens critique, pour mieux orienter le lecteur. La rapport au document est donc différent, il est perçu comme détenteur d'un savoir et par conséquent est analysé, sélectionné, critiqué puis proposé au public.

Quels sont les moyens qui permettent de créer une compréhension mutuelle entre sciences et société ? Le centre de documentation diffuse la culture scientifique à l'aide d'ouvrages appelés de "vulgarisation scientifique", c'est-à-dire conçus pour être compris du public non spécialiste. La vulgarisation scientifique, qu'il est plus juste d'appeler aujourd'hui publicisation des sciences, constitue un outil particulièrement adapté pour rétablir les liens entre science et société. Depuis quand existe-t-elle, quels sont ses procédés les plus courants ? Comment parvient-elle à rendre la science accessible au grand public, et en particulier aux enfants ?
Média privilégié de l'information scientifique, le musée de science permet la rencontre entre science et public. Le Forum des Sciences est-il un musée des sciences ? Comment remplit-il sa mission ?

2. Les moyens de diffusion de la culture scientifique

2.1 Sciences et société : historique

L'histoire des sciences peut être divisée en trois périodes[5] :

- l'âge de la magie
- l'âge de la religion
- l'âge de la science

Ces trois périodes ne sont pas strictement distinctes : elles s'interpénètrent. Ce découpage simpliste de l'histoire des sciences permet aux historiens de mieux situer notre propre époque.

5 Pascal Lapointe, *Guide de vulgarisation*, Multimondes, Québec, 2008, p.189

2.1.1 L'âge de la magie

La magie constitue la première tentative d'expliquer les sciences et les phénomènes naturels. Ce qui n'est pas explicable est attribué au surnaturel, ce qui à cette époque que l'on situe entre l'apparition de l'humanité et l'invention de l'écriture représente énormément de choses : tonnerre, éclairs, pluie, tout a une explication ésotérique. Ces explications représentent une tentative de rendre le monde cohérent et rassurant. Peu à peu ces explications laissent la place aux religions mais ces dernières nécessitent une base sociale solide pour exister, car elles fonctionnent sur un modèle hiérarchique : un individu possède le savoir sur les phénomènes naturels, et le peuple lui fait confiance. Il n'y a donc bien sûr pas de vulgarisation dans cette période de l'histoire des sciences, car le savoir conservé par le sorcier fait sa force et lui donne la légitimité de chef.

2.1.2 L'âge de la religion

L'arrivée de l'écriture permet de conserver, archiver les savoirs. Parmi ces savoirs on retrouve des informations que l'on peut qualifier de scientifiques, mêmes si elles sont surtout imprégnées de religion. L'astronomie explique le monde des dieux, et a pour utilité par la suite de légitimer le pouvoir attribué à un homme : roi, pharaon, empereur. Les liens entre scientifiques et religion sont donc à cette époque assez étroits : citons un exemple de l'Egypte Ancienne[6], les premiers prêtres astronomes avaient compris que l'étoile Sirius apparaissait dans le ciel un peu avant les crues du Nil, qui étaient un véritable fléau. Ils prévenaient donc le pharaon de la catastrophe à venir, et ce dernier s'empressait d'organiser une cérémonie demandant au Nil d'entrer en crue. Ainsi les progrès de la sciences servent les desseins de la religion, liée au pouvoir.

2.1.3 L'âge de la science

Cette troisième vision du Monde se dégage officiellement entre le XVe et le XVIe siècles. A cette période l'accumulation des savoirs met un doute sur tous les acquis : la terre n'est pas plate, elle n'est pas non plus au centre de l'univers. Avec l'âge de la science naît une nouvelle forme de culture : celle du doute, de la critique, du rationnel, bien que les liens entre sciences et religions continuent à exister : les religieux étaient souvent érudits, notamment en sciences, car leur fonction leur permettait l'instruction.

6 *Pascal Lapointe, Guide de vulgarisation*, Multimondes, Québec, 2008, p.189

Au XIe siècle apparaissaient les premières universités. On y transmet un savoir traditionnel, sans expérimentations mais cela constitue déjà un premier pas vers la démocratisation des sciences.

Au fil des années et des découvertes, le fossé devient de plus en plus grand entre sciences et religions: en plus de Galilée et sa théorie de l'héliocentrisme inspirée par Copernic, on peut citer bien plus tard Darwin et la théorie de l'évolution, toujours niée par certains religieux.

La science a donc évolué de façon très lente, il ne s'agit en rien d'une forme de « révolution ». Certaines découvertes ne sont toujours pas acceptées aujourd'hui. On peut toutefois affirmer que science et religion ne sont pas ennemies et parviennent tout de même à exister au sein de la société, sous la forme d'une dualité : les faits d'un côté, la croyance de l'autre. Il n'est donc aujourd'hui pas contradictoire d'être chrétien et de d'accepter que la Terre ne soit au centre de l'univers. La science peu à peu prend la place de la religion pour expliquer tous les phénomènes qui nous échappaient auparavant : force des vents, pousse des plantes, virus...

2.1.4 XVIIe siècle, la science devient accessible au « grand public »

Au XVIIe siècle, la question de la vulgarisation ne se pose pas car la science est encore relativement accessible : les personnes les plus aisées peuvent se procurer les instruments nécessaires et mener quelques expériences scientifiques. Ce phénomène a pour conséquence la création de réseaux, et les échanges entre savants, comme le fait l'Académie Royale des Sciences à Paris, créée en 1666. Le but de ces réseaux est de faciliter l'échange d'idées, ce qui amène ces groupes à créer des revues dont le but est de diffuser les résultats de la recherche scientifique, mais aussi d'en conserver la trace. En France, on peut citer le journal des Savants apparu en 1700. Il s'agit de la première version des revues scientifiques telles que nous les connaissons aujourd'hui. L'utilité de ces revues est de partager l'information entre scientifiques, mais il peut être accessible à n'importe quel public intéressé puisqu'à cette époque, n'importe qui peut « toucher à la science » en fonction de ses moyens.

Rapidement l'Académie de Sciences finance des bibliothèques, ce qui constitue une première approche à destination de la population, puis des collections d'objets naturels, qui

deviendront les premiers parcs zoologiques, jardins botaniques, cabinets de curiosités... La science se démocratise, elle devient même une *mode*.

2.1.5 XIXe siècle, âge d'or de la vulgarisation scientifique

En 1800, l'état Français finance des animations culturelles et scientifiques dans les rues, puis apparaissent les premiers cours du soir qui ont eu lieu au Muséum d'Histoire Naturelle. Lors des expositions universelles, on promeut les découvertes et innovations scientifiques et techniques. On peut qualifier le XIXe siècle comme une période de fort optimisme envers la science : le progrès scientifique éradiquera la faim dans le monde, facilitera les échanges entre les peuples, augmentera l'espérance de vie. Des conférences ont lieu à Paris et dans les bibliothèques locales, les gares, et les sujets traités vont de l'astronomie aux sujets du quotidien : alimentation, hygiène. De grands vulgarisateurs commencent à se faire connaître comme c'est le cas de Louis Pasteur ou de Camille Flammarion. Les livres de vulgarisation scientifique deviennent plus populaires, en raison de la baisse des coûts de production, et de plus en plus sont destinés aux enfants, écrits par des scientifiques.

Après le XIXe, on peut observer une forme de déclin de la communication scientifique, en effet sur nombreuses revues créées durant cette période, la plupart n'ont duré que cinq ans avant de disparaître, et aucune n'a survécu à la première Guerre Mondiale. Les raisons évidentes à ce déclin sont le manque d'argent, de plus l'édition et la distribution de ces revues relevaient du bénévolat. Les chroniques scientifiques présentes dans les journaux quotidiens se font plus rares, plus courtes ou disparaissent. Une raison moins évidente à cet arrêt progressif de l'essor de la vulgarisation est que l'école commence à enseigner les sciences, à la fin du XIXe siècle. Les éditions scientifiques sont donc remplacées progressivement vers les manuels scolaires.

La vision de la science change aussi à cette époque, principalement en réponse aux expositions universelles : la science ne veut plus seulement instruire, expliquer, elle veut aussi émouvoir, surprendre. Elle devient un spectacle. Le scientifique devient une vedette, à l'image d'Einstein au début du XXe siècle. Le peuple a vu que la science ne tenait pas toutes ses promesses : elle n'a apporté ni paix, ni prospérité, ni abondance. Lorsque Jules Verne imaginait le premier sous-marin dans son oeuvre *vingt mille lieues sous les mers*, il était un outil de découverte. Quelques années plus tard lorsqu'il est créé, il a un usage militaire. Ce sera aussi le cas des avions, innovations longtemps fantasmées par le grand public, qui deviendront eux aussi des instruments

de guerre. Les œuvres de la science deviennent terrifiantes : armement, gaz, jusqu'au coup de grâce : la bombe atomique avec Hiroshima en 1945.

2.2 Discours, figures, modèles : quels mots pour la vulgarisation scientifique ?

2.2.1 Le discours scientifique : définition

Le discours scientifique peut être divisé en trois pôles, selon Daniel Jacobi[7] :

- les discours scientifiques primaires, c'est à dire écrits par des chercheurs à destination d'autres chercheurs. Dans cette catégorie le discours a des caractéristiques très stables, avec un plan standard s'inspirant d'un modèle canonique.
- les discours à vocation didactique, comme par exemple les manuels d'enseignement scientifique. Dans cette catégorie le chercheur qui écrit doit se montrer prudent : les méthodes doivent être justifiées, aucune affirmation ne doit être faite sans certitude.
- l'éducation scientifique non-formelle, catégorie dans laquelle on retrouve tout ce qui rejoint la publicisation des sciences. C'est cette partie qui nous intéresse ici, car c'est cette forme de discours qui fait le lien entre science et société.

L'usage de terme spécialisé est courant dans le discours scientifique, et c'est bien souvent lui qui pose problème pour la compréhension d'un néophyte. Un terme spécialisé se différencie d'un mot du langage courant par sa monosémie : il possède un seul sens et un seul référent, renvoie à un seul concept. La théorie de Gentillomme[8], précise qu'un terme spécialisé obéit à la règle de biunivocité : *chaque concept est désigné par un seul signe et un signe ne peut renvoyer qu'à un seul et même concept.*

Autre particularité qui représente un avantage pour les scientifiques, le terme spécialisé est, la plupart du temps, international. Cela répond à une norme, qui facilite les échanges entre

7 Daniel Jacobi, *La communication scientifique*, Pug, Grenoble, 1999, p.129
8 Y. Gentilhomme, *Langue Française,* Larousse, 1984, p.29-37, cité par Daniel Jacobi, *La communication scientifique,* Pug, Grenoble, 1999, p.134.

scientifiques du monde entier. Autrefois, la norme utilisée était le latin, par exemple pour nommer les espèces en Histoire Naturelle. Le latin est aujourd'hui remplacé par l'anglais, même s'il existe des exceptions.

Les termes scientifiques sont, en outre, diachroniques, c'est à dire qu'on ne peut modifier ni la forme ni le sens des termes. Il est exceptionnel qu'une terminologie soit désignée comme caduque et, par conséquent, remplacée.

Le lien entre les termes scientifiques et les termes du langage courant reposent sur l'utilisation de suffixes et de préfixes, l'exemple donné par Jacobi est celui du terme *immunité*, devenu scientifique en 1866. Du latin *immunitus,* il désignait alors une exception ou une prérogative. En tant que terme scientifique, il nomme une catégorie d'organismes vivants : celle qui résiste à certains agents pathogènes. A partir du terme *immunité* s'est créée une longue liste de terme dérivés assez complexes, parmi lesquels on peut relever *immunologie*, *immunisation*, il est aussi à l'origine du nom *immun.*

Un terme scientifique, si on le recherche dans différents dictionnaires, aura donc toujours la même définition : elle est la seule possible en raison de son caractère biunivoque. L'intérêt d'une terme scientifique est de désigner sans équivoque, il est monosémique. Dans le discours scientifique, la synonymie est proscrite.

2.2.2 Contourner les obstacles du discours scientifique pour communiquer la science

Le terme spécialisé facilite les échanges entre spécialistes. Cependant, lorsqu'un néophyte se retrouve face à un mot qu'il ne connaît pas et qu'il est incapable d'appréhender, le terme spécialisé perd tous ses avantages et devient le *jargon*. Il est donc impossible de diffuser la science telle qu'elle est produite, décrite par les scientifiques. Ceci justifie l'existence de ce qu'on appelle vulgarisation scientifique ou publicisation des sciences.

Comment procéder ? Plusieurs méthodes de vulgarisation coexistent. Il est toutefois impossible de supprimer de façon définitive les termes spécialisés présents dans un texte scientifique : cela le dénaturerait.

Reformulation et définition

La reformulation permet de s'assurer que le lecteur et le scripteur accordent le même sens à un mot utilisé [9]. On peut citer pour illustrer cette méthode l'exemple donné par Daniel Jacobi sur le staphylocoque doré :

> *En fait, presque toutes les bactéries développent des résistances. L'une des plus douées dans ce domaine est le staphylocoque doré. Ce microbe à l'origine de nombreuses infections hospitalières se retrouve dans le pus des abcès et peut entrainer un choc toxique fatal.* [10]

Ici le terme scientifique est *staphylocoque doré* : le public sans notion ne le connaît pas et il ne fait pas sens pour lui. Jacobi présente ce terme comme le terme *pivot* de la phrase, autour duquel s'articulent différents indices qui permettent de lui donner un sens dès la lecture de cet extrait : la phrase suivant directement le terme spécialisé commence par *ce microbe*, ce qui permet au lecteur d'associer directement le staphylocoque à un microbe, terme peu précis mais qui fait sens pour

9 Roman Jakobson, *Essais de linguistique générale*, Minuit, cité par Daniel Jacobi, *La communication scientifique*, Pug, Grenoble, 1999, p.136.

10 Sciences & Avenir, 549, nov. 1992, p.70.

n'importe quel lecteur. Le démonstratif *ce* permet d'associer clairement *staphylocoque doré* à *microbe*. D'autres liens sont créés dans la phrase : *staphylocoque* est lié à *l'une des plus douées*, et *l'une des plus douées* renvoie à *bactérie* : encore une fois on associe les termes entre eux pour donner un sens au terme spécialisé. Tous ces termes liés au terme pivot sont des reformulants : *ce microbe*, *bactérie*, *l'une des plus douées*, tout renvoie à *staphylocoque doré.* Pour rendre la phrase encore plus parlante, le journaliste auteur de cette phrase ajoute un descriptif en fin de phrase, qui permet de différencier le staphylocoque des autres microbes, celui-ci étant dangereux voire fatal. Ce descriptif joue un rôle de définition, une définition sommaire mais suffisante pour permettre au lecteur de donner un sens au terme pivot *staphylocoque doré*. Ces termes sont appelés définissants.

Les termes reformulants et définissants sont deux types de termes qui permettent aux vulgarisateurs de donner accès au sens du texte pour n'importe quel lecteur.

D'autres techniques linguistiques peuvent être utilisées pour vulgariser un contenu scientifique, notamment les reformulations par substitution : au lieu d'accoler au terme pivot une définition, on le remplace en mettant en évidence le lien entre le terme pivot et la périphrase qui le définit. Dans l'exemple de Jacobi

> *La cartographie structurale (...) nous a révélé, il y a une dizaine d'années, l'existence, sous le Moho, d'une montée de manteau plus ou moins tubulaire. Par analogie avec les diapirs de sel, qui sont des colonnes irrégulières de sel montant spontanément grâce à leur densité inférieure à celle des sédiments qu'ils traversent, ces cheminées de matériel mantélique furent nommées "diapirs".*[11]

Le terme pivot est *diapirs*, mis en évidence par les guillemets. Ce terme est amené par le verbe *furent nommés*, qui permet d'opérer la reformulation. Ce verbe met en relation *diapirs* avec *ces cheminées de matériel mantélique*, et l'usage du ces permet d'assurer le lecteur de cette relation, mais qui renvoie aussi à une partie antérieure de l'énoncé. Pourtant, comme le constate Daniel Jacobi, il n'y a aucune allusion à une cheminée dans le début de la phrase. On ne peut mettre en relation que *cheminée de matériel mantélique* avec *une montée de manteaux*. D'où vient alors ce terme *cheminée* ? Il faut alors l'associer à la partie *qui sont des colonnes irrégulières de sel montant spontanément*. L'association *tube*, *colonne* et *monter* permettent d'arriver à donner du

11 La Recherche, 239, janvier 1992, p.25.

sens au terme *cheminée*.

Cet exemple permet de dévoiler une autre catégorie de reformulation : les reformulations par substitution, opposées aux précédents qui fonctionnaient par expansion. C'est au lecteur de mettre en relation la définition avec le terme pivot.

D'autres méthodes sont aussi utilisées, par exemple les comparaisons et métaphores, mais elles ne sont pas majoritaires, contrairement à ce que l'on pourrait penser.

On compare le travail du vulgarisateur à celui du traducteur : il réécrit la science dans un vocabulaire de tous les jours. Jacobi affirme cependant que ceci est inexact. Les mots du langage courant sont, selon lui, incapable de dire la science, c'est pourquoi la science aime fabriquer des mots nouveaux. En remplaçant les termes scientifiques par des termes approximatifs, on dénature la science. Les termes scientifiques sont donc une nécessité, mais pour être compris ils doivent être reformulés. Pour reformuler, le vulgarisateur a le choix d'utiliser les métaphores, la comparaison, les définitions, la substitution...

Vulgariser est un exercice un peu contradictoire. Le vulgarisateur veut communiquer la science et pour y parvenir utilise un langage spécialisé, un jargon sans lequel le texte scientifique n'aurait pas de sens. Il veut que le lecteur découvre sans difficultés quel est le sens des termes spécialisés utilisés, mais il redoute que celui-ci y parvienne. Pour aider le lecteur, il fait donc des analogies entre les termes du langage courant et les termes scientifiques, de façon mécanique. Mais cette reformulation mécanique parvient-elle toujours à surmonter les obstacles et à permettre au lecteur d'accéder au sens ? Sans doute pas, selon Daniel Jacobi. Car si l'équivalence entre termes spécialisés et termes choisis par le vulgarisateur était parfaite, cela remettrait en question l'intérêt de l'existence de ces termes spécialisés. Vulgariser parfaitement est donc une tâche impossible : en vulgarisant, on perd forcément en précision, en qualité, en exactitude.

2.2.3 Communiquer les sciences aux enfants

La publicisation des sciences à destination des jeunes

Source ?

Avec l'essor de la vulgarisation scientifique, les publications à destination du jeune public deviennent courantes : écrits par des scientifiques, ils sont souvent rédigés à leurs débuts sous le ton du dialogue ou de la narration. Parfois un animal raconte l'histoire, ou un enfant auquel le lecteur peut facilement s'identifier. Parfois il s'agit de la "matière scientifique" qui s'exprime : goutte d'eau qui raconte ses aventures, par exemple. Pour communiquer efficacement le savoir scientifique, il convient de l'introduire dans une fiction, dans le but de cultiver et amuser. Pour illustrer cet exemple, nous pouvons citer le père de la fiction scientifique, Jules Verne, dont le premier roman *Cinq semaines en ballon* est publié en 1863. Par son désir de communiquer, son souci du détail et sa capacité à anticiper les progrès, Jules Verne peut être considéré comme un vulgarisateur.

Ces dernières années, les documents destinés à communiquer la science aux enfants et aux jeunes se multiplient : livres, documentaires, journaux pour enfants... Ce type de littérature est accessible dans la plupart des CDI, mais il ne possède pas une excellente réputation : en effet, pour communiquer un contenu scientifique, il faut lui faire subir quelques transformations. Selon Daniel Jacobi[12], la vulgarisation scientifique correspond à une double énigme : il s'agit à la fois d'une tentative d'éducation non formelle et d'une reformulation du discours scientifique. Une éducation non formelle qui dépasse les difficultés rencontrées par l'enseignement scientifique, pour réussir à enseigner là où l'école peine. Une reformulation, car c'est de cette façon que la science est communiquée. Mais ce procédé ne dénature-t-il pas le sens de l'information ? Cette question peut se poser à n'importe quel type de publicisation scientifique mais elle prend tout son sens avec la littérature enfantine car la simplification de l'information est maximale. Il ne faut pas oublier, cependant, que le but de la publicisation scientifique à destination des enfants n'est pas d'en faire des experts, mais d'éveiller un intérêt chez eux, un début de réflexion et ce, quel que soit leur âge : le niveau de vulgarisation d'un ouvrage scientifique correspond bien souvent à l'âge de son public. Il ne faut donc pas juger un ouvrage scientifique à destination des jeunes selon la complexité de son contenu.

12 Daniel Jacobi, *Les sciences communiquées aux enfants,* Pug, Grenoble, 2005, p.9.

Importance de l'image

Evidemment dans la communication scientifique à destination des enfants une place majeure est accordée aux illustrations et à toute forme de communication non linguistique.Toutefois la communication par l'image ne concerne pas que la communication à l'égard des enfants : les documents écrits par les chercheurs pour les chercheurs ou pour l'enseignement supérieur sont aussi riches en images scientifiques, mais pour être comprises celles-ci requièrent des codes sémiotiques. On les retrouvera tout de même dans les ouvrages de communication scientifique, mais plutôt à destination des adultes avec notions. Il existe donc deux types d'images dans la communication scientifique : celui emprunté au registre savant et celui destiné à la diffusion auprès du grand public. L'illustration représente une forme de transcodage du registre linguistique en registre iconique. L'image dans la communication scientifique a souvent une fonction d'ancrage, elle réduit la polysémie et se veut explicative. Elle rend aussi le contenu plus séduisant. On peut affirmer que plus l'âge du public cible est bas, plus l'image aura une dominance sur le texte pour vulgariser la science. Les documents de vulgarisation scientifique à destination des enfants sont souvent riches en photos et illustrations.

2.3 Le rôle des musées dans la diffusion du savoir

2.3.1 Un centre de culture scientifique technique et industriel peut-il être considéré comme un musée des sciences ?

Pour Bernard Schiele[13] il n'est pas logique d'exclure les centres de culture scientifique technique et industrielle du champ muséal : en effet, selon la définition de l'ICOM[14] un musée est une institution permanente, sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public, et qui fait des recherches concernant les témoins matériels de l'homme et de son environnement, acquiert ceux-là, les conserve, les communique et notamment les expose à des fins d'études, d'éducation et de délectation. De plus, Schiele se base sur les propos de Deloche[15] pour

13 Bernard Schiele, *Le musée de sciences,* L'Harmattan, Paris, 2001, p.21.
14 International Council of Museum.
15 B. Deloche, *Entretiens avec Bernard Deloche, l'épistémologie du musée,* Nouvelles Muséologies, Marseille, 1985,

affirmer qu'un musée sans collection n'était pas impossible. Exploitation et conservation sont deux composantes des musées, et elles peuvent fonctionner en autonomie.
Le CCSTI est donc un musée des sciences et le musée des sciences est un musée comme un autre.

2.3.2 Définition, objectifs et missions du musée des sciences

Le musée au service de la population

Selon la définition de Althin[16] :

Les musées de sciences et de technologie sont d'abord concernés par la totalité ou une partie du champ scientifique et technique; ils ne se démarquent donc pas nettement des musées de sciences naturelles, particulièrement dans la mesure où la biologie ou la gestion des ressources naturelles, etc. relèvent du champ scientifique ; ils mettent l'accent sur les progrès récents dont ils retracent l'histoire au besoin ; leur objet est aussi l'objet d'autre catégories de musées comme les musées historiques, régionaux ou spécialisés.

Le musée des sciences fait connaître au public les grandes découvertes, fait le lien entre les sciences appliquées et les sciences pures et tente de susciter des vocations. Il montre au public que les progrès du quotidien dépendent des progrès scientifiques et techniques. Le point commun entre les différents musées des sciences existant est qu'ils se pensent tous au service de la population et de l'éducation, au cœur de la citoyenneté.

Le musée ne fait pas de distinction et s'adresse à la population dans son ensemble : son objectif est d'assurer un enseignement qui touche le public le plus large possible. Le musée est universel, c'est-à-dire qu'il s'adresse à tous sans distinction ni barrière, il est aussi le lieu de l'expérience, et enveloppe les visiteurs dans un flux communicationnel, c'est aussi un lieu d'implication : le musée décuple la conscience de son visiteur.

---

p.25-35 cité par Bernard Schiele, *Le musée de Sciences,* L'Harmattan, Paris, 2001, p.21.

16 T. Althin, *Technology and Culture*, p.130-147 cité par Bernard Schiele, *Le Musée de Science,* L'Harmattan, Paris, 2001 p.23.

Le musée au service de l'éducation

Le musée se veut l'éducateur de la communauté. Ce rôle renvoie à des missions différentes : initiation aux sciences, information culturelle ou encore apprentissage. Pour mener à bien ces missions différentes, il met en place différentes stratégies pour intéresser la communauté, qui cache en son sein différents individus et par conséquents différents besoins. La meilleure façon d'y parvenir est d'apprendre en divertissant. C'est cette volonté qui amène à l'utilisation de la vulgarisation scientifique : il s'agit d'adopter un ton à l'opposé de celui de l'école, et aussi de ne pas oublier que la visite d'un musée se compte sur le temps de loisirs, et non le temps de travail.

Les cultures scientifiques et techniques sont deux sous-parties à part entière de la culture, insérées assez récemment au sein des pratiques culturelles et sociales. Ceci est révélateur de l'importance des technologies et de la science dans les sociétés post industrielles.La science devient un enjeux sociétal, la connaissance de la culture scientifique est donc nécessaire à l'insertion sociale. L'action éducatrice du musée des science est exprimée par quatre sous-objectifs : présenter l'évolution des sciences et des techniques, diffuser la culture scientifique et technique, mettre en contexte l'impact des sciences et des technique et démocratiser la culture scientifique.

Les outils et moyens sont donc nombreux pour communiquer la science. Pour remplir a mission de "média des sciences", le Forum des Sciences utilise des outils itinérants, dont la malle documentaire fait partie. Au cœur de ma mission, la conception des malles m'a permis de comprendre les enjeux de la communication scientifique et de la médiation documentaire à destination du grand public, en particulier le public jeune. La malle documentaire, par sa mission de transmission du savoir scientifique mais aussi par son aspect ludique et interactif, montre une facette importante du musée des sciences : la participation du public est essentielle pour mobiliser l'intérêt de ce dernier.

3. La malle documentaire

3.1 Présentation

Une malle documentaire est un outil proposé par le service de documentation du Forum des Sciences. Il s'agit d'un ensemble de documents, autour d'un thème précis, à l'attention d'un public précis. Ces malles font partie des produits itinérants du Forum, et sont donc proposés aux Responsables Educatifs et Culturels, qui les diffusent directement à leur public. Les malles s'adressent donc à des publics variés, pouvant aller des tout-petits aux adultes. Les malles sont un résultat tangible de la politique de diffusion de culture scientifique hors de l'enceinte du Forum. Avec les malles, le public n'a pas besoin de venir au Forum, c'est le Forum qui vient à lui.

Sous la forme de caisses en métal, elles sont disposées au centre de documentation, qui les crée, les imagine, les constitue et les communique. A la Doc, une quinzaine de malles existent. Il est important de souligner que comme le public empruntant des malles n'est pas exclusivement constitué de professeurs de l'Éducation Nationale, les malles ne sont pas conçues en lien ou en réaction aux programmes scolaires. Elles sont le résultat de plusieurs besoins tacites ou exprimés dans le domaine des sciences, nous pouvons prendre plusieurs exemples : la malle « Evolution » qui a été créée à l'occasion du bicentenaire de Darwin, la malle « Astronautique » , créée à l'occasion de l'arrivée d'un nouvel outil dans le planétarium. Elles peuvent aussi accompagner une exposition du Forum des Sciences.

3.2 Contenu

Une malle contient 20 à 40 documents en fonction du sujet. La moyenne se situe dans la trentaine de documents, il n'existe pas réellement de « règle » qui limite le nombre de ressources lors de la conception d'une malle, cela dépend souvent du sujet et de celui qui prend la création de la malle en charge. Pour des raisons pratiques il s'avère important de ne pas surcharger les malles , car celles ci sont des objets qui voyagent beaucoup, et leur déplacement peut rapidement devenir compliqué.

Dans une malle, la typologie des ouvrages est toujours très variée. Ainsi on peut retrouver des albums, des témoignages, des fictions, des documentaires visuels ou didactiques, des beaux livres, des livres pédagogiques ou ludiques type « question-réponse ». Pour un public très jeune, il est aussi possible de retrouver des petits livres animés, cartonnés et animés.

3.2.1 Le cas des supports vidéo

Concernant les supports, il n'y a donc aucune limite de typologie, tant que la ressource correspond au sujet. La seule complication possible concerne les supports vidéos, dont il faut négocier les droits d'auteurs. Chaque éditeur vidéo ayant ses propres règles en matière de droit de diffusion, il n'est pas possible de considérer tous les supports vidéo comme étant une seule catégorie répondant aux mêmes critères d'utilisation. Souvent les droits de diffusion précisent qu'il n'est pas permis de diffuser ladite vidéo hors du cadre familial, ce qui rend donc son utilisation impossible pour une malle, destiné aux professionnels de l'éducation et de la culture et a fortiori aux groupes. Pour l'instant, les seuls supports dont les droits ont pu être négociés sont *C'est pas sorcier* et *E=M6*, les vidéos provenant de ces éditions peuvent donc être intégrées aux malles.

3.3 Pérennité d'une malle

Une malle a pour but de communiquer la science, mais nous l'avons vu précédemment la science est un domaine où l'obsolescence peut arriver très rapidement, au rythme de nouvelles découvertes. Une malle est un outil qui requiert temps et réflexion lors de son élaboration, ce qui la rend difficile à refaire « sur mesure ». En théorie une malle est revue tous les cinq ans, pour vérifier que son contenu est toujours à jour, ainsi que les livres qu'elle propose. En pratique cela reste tout de même difficile à mettre en place, la création d'une malle engageant non seulement le temps de la documentaliste qui la conçoit mais aussi d'autres services du Forum : communication à revoir, site internet à remettre à jour, etc. Toutefois, elles restent relativement récentes, la plus ancienne datant de 2006.

Ma mission se portait sur les malles documentaires au sein de La Doc. Avant de commencer la création d'une malle et pour prendre la mesure du concept, j'ai été amenée à réviser l'actualité d'une ancienne malle, qui portait sur le thème de l'alimentation, à destination des adolescents et des adultes.

3.4 La malle alimentation : découverte de la conception d'une malle documentaire

Un produit itinérant de conception ancienne sur le thème de l'alimentation existait au Forum des Sciences. Pour différentes raisons les documentalistes du Forum des Sciences ont souhaité reconcevoir cette malle: les ouvrages n'étaient plus d'actualité, soit leur contenu était devenu obsolète, soit les livres avaient cessé d'être édités ou avaient une édition trop ancienne. D'autre part la notion même d'alimentation avait considérablement évolué, il y avait donc lieu à la fois d'ajouter des ressources actualisées et d'élargir au niveau des concepts de l'alimentation avec un regard davantage sociétal et une approche science et santé au quotidien

Le public adolescent et adulte était cible sur cette malle, il assez particulier à aborder non seulement parce qu'il constitue un public assez exceptionnel, mais aussi parce qu'il peut regrouper des niveaux très différents, des personnes très différentes aux besoins tout aussi différents. De plus l'alimentation est un thème d'actualité, touchant à la fois aux sciences pures (nutrition), aux enjeux sociétaux actuels (circuit alimentaire, industrie) mais aussi à des thèmes plus portés sur la psychologie (troubles alimentaires). Il fallait pouvoir englober toutes ses dimensions pour reconcevoir une nouvelle malle.

3.4.1 Reconception d'une malle documentaire : étapes

Aidée d'une documentaliste, j'ai donc été amenée à décortiquer ce thème assez vaste qu'est alimentation, afin de rendre la malle la plus complète possible. Une fois cette étape franchie, j'ai ensuite eu à ma disposition l'ancienne malle, que j'ai pu observer, critiquer, et utiliser pour enrichir ma réflexion sur ce thème. J'ai classé les différents documents qu'elle contenait par thèmes. Evidemment une malle est le résultat d'une réflexion personnelle, ce qui implique qu'elle est forcément biaisée par la personne qui la conçoit, l'imagine, l'enrichit. Il y avait donc des aspects qui

ne me paraissaient pas essentiels dans l'ancienne malle, mais d'autres qu'il me semblait nécessaire d'approfondir.

J'ai donc poursuivi par un travail de sélection de documents, tout d'abord les documents appartenant à l'ancienne malle, certains étant d'office mis de côté en raison de leur obsolescence. En accord avec la documentaliste qui m'a supervisée, j'ai décidé de garder au final peu de documents de l'ancienne malle, afin de créer quelque chose de nouveau, plus adapté et moderne, compte tenu de la dimension sociétale à intégrer.

Une fois la base de documents appartenant à l'ancienne malle sélectionnée, il a fallu évidemment trouver de nouvelles ressources à ajouter à la malle alimentation. Pour ce faire j'ai commencé par chercher des documents pertinents selon mon repérage dans le fonds du centre de documentation, appartenant au thème « Homme » et au sous-thème « Alimentation », pour la plupart. Le fonds de la Doc étant suffisamment riche, j'ai pu avoir à ma disposition de nombreux ouvrages traitant de divers aspects de l'alimentation, sous différentes formes : fictions, documentaires, bandes-dessinées, romans, essais... Tous les documents susceptibles d'être pertinents et adaptés au public-cible étaient observés avec attention. Une fois ce tri effectué, j'ai pu approfondir mes recherches en recherchant des ouvrages non présents au centre de documentation du Forum des Sciences, une la base de données bibliographique. J'ai donc encore ici pu sélectionner de nombreux ouvrages sous différentes formes, abordant des thèmes non présents dans le fonds de mon lieu de stage. Une fois les livres les plus pertinents commandés, j'ai pu mettre en place la bibliographie des documents pré-sélectionnés appartenant au fonds en utilisant le logiciel Cindoc (gestion de documents, indexation, catalogage, recherche documentaire.), en ajoutant un résumé. Il était ainsi plus aisé de visualiser ce à quoi la malle alimentation allait ressembler, mais aussi de voir si des ressources étaient redondantes, ou quelle était la tendance au niveau du public ; il est important de ne pas trop cibler les adolescents au risque de désintéresser les adultes, et vice versa. J'ai par exemple ajouté des documents à destination des seniors, public souvent oublié mais qui peut faire partie de la cible de la malle. Le but est de traiter d'un maximum de sujets, pour un maximum de personnes. Pour traiter ces sujets les plus délicats comme les troubles alimentaires, il m'a semblé pertinent d'ajouter des documents non seulement à destination des malades, mais aussi à leur entourage, la malle documentaire touchant un maximum de personnes différentes dont il est impossible de connaître les besoins à l'avance.

Au fur et à mesure des recherches d'ouvrages, le thème nous devient plus familier et l'on découvre des sous-thèmes que l'on n'aurait pas pensé à approfondir lors de la première réflexion sur le thème. C'est le cas ici avec par exemple les thématiques lévitant autour des allergies et intolérances alimentaires, sujet très développé ces dernières années, n'existant pas dans la malle initiale. La conception d'une malle appelle donc à une réflexion, qui ne se construit pas sur le court terme mais bien au fil des recherches et sur plusieurs semaines.

3.5 Conception d'une malle : la malle « Energie »

Plusieurs outils existent déjà sur ce thème au Forum des Sciences : tout d'abord, une valise pédagogique appelée *Défi énergie,* à destination des enfants à partir de sept ans, mais aussi accessible aux adultes. Ce thème est abordé sous la forme d'expériences, à partir d'un point de vue purement physique, celui de l'énergie et des mouvements. D'autre part un catalogue critique d'ouvrages de vulgarisation scientifique a été rédigé sur ce thème en 2012.

La mission impartie au cours de mon stage était de travailler à la conception d'une malle documentaire sur l'énergie, en ayant la liberté de choisir l'angle d'approche pour ce thème, et aussi le public cible.

Les étapes de travail ne sont pas les mêmes que lors de ma conception de la malle « alimentation », car ici, il n'existe pas de malle pré-existante, mais uniquement deux bibliographies. Il m'a semblé néanmoins préférable de commencer mon travail sans être influencée par une recherche antérieure.

3.5.1 Réalisation d'une cartographie générale

La première étape que j'ai suivie consistait à réaliser une cartographie, c'est à dire une représentation imagée du cheminement de la pensée, sur le thème de l'énergie. Celle-ci devait être la plus complète possible, sans rester focalisée sur un public particulier, ce qui pouvait réduire mes perspectives d'approche. Le but de cette étape était de pousser dans un premier temps la réflexion sur ce sujet, pour construire une « base » essentielle comprenant des thèmes à aborder absolument, quel que soit le public concerné. Pour m'aider lors de cette tâche, j'ai consulté différents ouvrages tout public sur le thème de l'énergie, j'ai aussi procédé au catalogage et à l'indexation de certains d'entre eux. Cela m'a permis de me familiariser avec ce thème, de voir comment il était traité par le

monde de l'édition, sous quelles formes et quel ton était employé. L'intérêt d'une malle étant de rester neutre et d'apporter un outil de réflexion, il est important d'avoir des ouvrages traitant de différents points de vue.

3.5.2 Le choix d'une cible et cartographie améliorée

Est venue ensuite la question du public-cible. La future malle énergie pouvant venir en appui à l 'atelier pédagogique *défi énergie*, il m'a semblé judicieux de cibler un public similaire, j'ai donc choisi pour cette malle de m'intéresser aux 7-13 ans, allant du primaire au début du collège. Cette tranche d'âge permet de traiter du thème de l'énergie sous différents aspects, et peut aussi permettre de préparer les consommateurs de demain. En effet l'énergie n'est pas seulement un thème scientifique mais aussi un enjeu sociétal, et comme dit précédemment le but d'un lieu tel que le Forum des Sciences est de préparer les citoyens à mieux comprendre le monde qui les entoure et les enjeux de celui-ci.

Le public 7-13 est toutefois très étendu : on ne lit pas les mêmes choses à sept et à treize ans, il a donc fallu que je reste vigilante lors des choix des documents à pouvoir satisfaire tous les publics possibles, et ne pas privilégier les usagers les plus jeunes au détriment des plus âgés, et vice versa.

Une fois ce public choisi, il a donc fallu évidemment modifier la cartographie initialement réalisée au profit d'une version adaptée à cette cible. J'ai donc éliminé certains sous-thèmes comme l'industrie et l'économie, pour en ajouter des nouveaux, plus pertinent pour le public « enfants », tels que l'expérimentation scientifque. Cette cartographie[17] me permettra de choisir les ressources à ajouter à la malle, mais elle n'est évidemment pas encore terminée : au fil des recherches s'ajouteront différents sous-thèmes.

17 Cf annexe 2.

3.5.3 Choix des documents

Une fois ma cible choisie et ma cartographie réalisée, j'ai pu commencer à rassembler des ressources répondant à mes besoins, en commençant par celles présentes au centre de documentation du Forum départemental des Sciences. L'objectif est d'avoir un maximum de ressources, correspondant aux sous-thèmes développés lors de la réalisation de la cartographie. Evidemment, un seul document s'il est complet peut aborder différents sous-thèmes de la cartographie à lui seul. Il est important de sélectionner des ouvrages récents, mais certains documents moins récents ont aussi trouvé leur place au sein de ma pré-sélection pour la malle énergie : il s'agit par exemple des livres d'expériences, qui étaient déjà présents au sein du Forum et qui n'ont pas nécessairement besoin d'être réactualisés. L'intérêt dans le choix des documents pour une cible "jeune" est de rendre le sujet attrayant, amusant et ludique. Pour cela des revues ou livres vulgarisés à destination des enfants sont efficaces.

L'important est de rendre le sujet de l'énergie assez attractif pour les enfants, puisqu'il soulève des questions sociétales qui peuvent sembler loin de leurs préoccupations. Pour rendre ce sujet scientifique ludique, j'ai donc axé mes recherches sur des ressources variées : fictions, romans, bandes dessinées, documentaires. J'ai mis en priorité le visuel dans le choix de mes documents, important pour un public jeune comme nous l'avons vu dans la partie précédente. Les illustrations retrouvées dans les ouvrages mis à ma disposition avaient d'avantage une fonction d'ancrage et illustraient rarement des phénomènes scientifiques purs : il s'agissait souvent d'illustrations du quotidien, auxquelles on ajoutait une légende scientifique :

> *En absorbant un maximum d'énergie solaire, les tournesols atteignent la taille d'une assiette. A l'état de boutons, ils suivent le soleil toute la journée, orientés à l'est le matin et à l'ouest le soir.*[18]

Les propos ont aussi été vérifiés par mes soins, pour m'assurer que le contenu des ouvrages était compréhensible pour le jeune public : reformulations, définitions.

18 Chris Woodford, *l'Énergie*, Gründ, 2007, Paris, p.28.

Exemple de définition :

> *On appelle plancton les très petits êtres vivants, animaux ou végétaux, qui vivent dans l'eau douce ou dans la mer.* [19]

Comme nous l'a montré Daniel Jacobi[20], le terme pivot est ici "plancton" et autour de ce terme s'articule des termes définissants : très petits être vivants, animaux ou végétaux, ce qui, malgré un manque de précision, est une définition suffisante pour que le lecteur comprenne l'ouvrage.

Sur la majorité des documentaires sélectionnés, on constate une domination de l'image sur le texte. Les fictions, quant à elles, possèdent aussi des images évidemment pour ce qui concerne les bande dessinées, mais certains romans en possèdent peu, voire pas du tout. On peut voir tout de même une large préférence pour les documents contenant beaucoup d'illustrations, ce qui apparaît comme logique pour la cible 7-12 ans.

3.5.4 Mettre en avant la région

L'une des missions du Forum Départemental des Sciences est aussi de promouvoir la culture scientifique locale, c'est pourquoi j'ai intégré à la malle des ouvrages abordant le sujet des mines de charbon, qui sont à la fois un témoignage du patrimoine de la région Nord-Pas-de-Calais et un thème intéressant pour aborder l'énergie et son histoire. Ainsi différents documents sur ce thème ont été abordés, que ce soit des fictions ou des documentaires.

Il m'a aussi été demandé d'ajouter en plus des documents classiques de type livres ou DVD des coupures de presse, relatives au thème de l'énergie et plus précisément au contexte de l'énergie dans le région Nord-Pas-de-Calais. J'ai donc sélectionné, pouvant être abordables pour le public « enfants » : centrale thermique de Bauchain, entreprises pour qui mettent en avant les énergies renouvelables, les innovations, et les progrès à faire.

19 Benoït Delalandre, *Le pétrole, pourquoi est-il si précieux ?*, Tourbillon, 2009, Paris, p.9.
20 Daniel Jacobi, *la communication Scientifique,* Pug, Grenoble, 1999, p.137.

3.5.5 Responsabiliser le public

Au cours de mes recherches, la notion de « consommateurs de demain » m'a fait réfléchir de plus en plus à ajouter à la malle quelques documents à destination des adultes accompagnateurs, permettant aussi aux responsables éducatifs et culturels qui allaient avoir cette malle à disposition de pouvoir appuyer une réflexion sociétale sur le thème de l'énergie. J'ai donc ajouté à ma sélection certains documents traitant d'aspects particuliers de l'énergie : économies, gaspillage, tout comme des documents plus pédagogiques sur ces thèmes.

3.5.6 Difficulté d'aborder certains sujets

En traitant un thème comme celui de l'énergie à l'attention d'un public assez jeune, il est important de sélectionner des ouvrages qui vont sensibiliser les lecteurs, pousser leur réflexion, mais il est tout aussi important de ne pas se retrouver dans une position moralisatrice. En effet la malle documentaire n'a pas vocation à donner à son public un avis "prêt à penser" sur une question, surtout une question comme l'énergie qui a un fort impact dans le quotidien et est souvent au cœur de l'actualité. Cependant il est difficile de rester neutre en choisissant les ouvrages, car les éditions destinées aux plus jeunes ont une tendance naturelle à être moralisatrice sur certains sujets comme par exemple le nucléaire. S'il très simple de trouver des documents expliquant les dangers du nucléaire, les ouvrages montrant des aspects positifs sont beaucoup plus rares. Il existe pourtant dans le fonds du centre de documentation du Forum des Sciences des ouvrages montrant l'énergie nucléaire sous ses aspects positifs, mais ceux-ci sont à destination des adultes et non des jeunes.

Bien sûr, il est important de ne pas montrer ses propres opinions lors du choix des ouvrages, pour ne pas biaiser celle-ci. L'objectif est de rester neutre, d'enrichir les connaissances et de donner toutes les clefs au public pour qu'il construise par lui-même sa réflexion.

3.5.7 Communiquer sur le thème de la malle : différents scénarios

Une fois les documents sélectionnés, il m'a été demandé de m'inspirer de ma première cartographie pour imaginer les différentes façons de présenter la malle et donc de communiquer sur son sujet. J'ai donc créé trois nouvelles cartographies, pour représenter le thème de l'énergie selon trois scénarios.

Cartographie n°1[21] :

Cette cartographie présente le thème de l'énergie du point de vue de son évolution: énergies du présent, du passé et du futur. L'intérêt de cette cartographie est d'être très ludique, de mêler sciences et histoire et d'être facilement comprise pour un public jeune. Elle a aussi l'avantage de pouvoir mêler les énergies du passé et celles du futur, qui peuvent avoir des similarités. Elle montre qu'une évolution dans l'énergie et son utilisation est en marche, que les énergies que nous utilisons aujourd'hui ne seront pas nécessairement similaires à celles de demain. Chaque catégorie peut être comparée avec une autre, à la fois pour déceler des points communs et des différences, et ce scénario s'adapte très bien à la tranche d'âge 7-12 ans, elle est susceptible d'éveiller un certain intérêt.

Cartographie n°2[22]

Cette deuxième cartographie aborde l'énergie de façon classique : énergies fossiles, renouvelables et nucléaire. Elle permet de comparer les trois modes d'énergie, de voir les avantages et les inconvénients de chacun, parvient à faire écho pour le public jeune. Cependant une telle approche est peut-être trop traditionnelle pour amener une véritable réflexion, et risque de devenir rapidement moralisatrice : un côté manichéen peut s'installer pour différencier les trois types d'énergie, ce qui n'est pas le but de la malle. Elle risque aussi d'être trop axée sur l'aspect technique, ce qui peut désintéresser une partie du public.

21 Cf annexe 3
22 Cf annexe 4

Cartographie n°3[23]:

Cette dernière cartographie présente les énergies telles qu'elles se présentent dans la nature, et telles qu'elles sont exploitées par l'Homme. Elle permet de sensibiliser sur l'utilisation de l'énergie et ses conséquences, tout en restant assez ludique et facile d'accès. Le principal défaut de cette cartographie est qu'elle répond à peu de documents traitant de l'énergie à l'état naturel, sans intervention humaine. Par ailleurs ce sujet risque d'être trop axé sur l'aspect scientifique ; ce qui va à contresens du Forum des Sciences, où l'approche pluridisciplinaire est privilégiée.

C'est finalement la cartographie n°1 qui a été sélectionnée par les documentalistes du Forum des Sciences. A partir de là, il m'a été demandé de travailler sur la communication du produit documentaire réalisé ; c'est à dire donner quelques lignes de présentation du contenu transversal des documents de la malle.

23 Cf annexe 5

3.6 Médiation documentaire : mettre la science à la portée du public.

Comment définir la médiation documentaire ? L'exercice est périlleux tant les définitions sont nombreuses. En raison de sa clarté, sera retenue la définition suivante :

> *La médiation documentaire désigne une médiation des savoirs, où le professionnel en information-documentation est le médiateur qui permet à l'usager de trouver l'information dont il a besoin et pour lequel il met en place un dispositif documentaire adapté*[24]

La médiation documentaire établit des liens entre l'usager à la recherche d'informations et le professionnel de l'information-documentation. Les outils de la médiation documentaire sont généralement les procédés d'indexation, de catalogage, et les résumés. On y retrouve aussi la bibliographie qui accompagne les malles documentaires et la cartographie du sujet.

3.6.1 Catalogage

Les étapes du catalogage sont cruciales dans la communication des documents présents dans la malle. Ces étapes sont réalisables à l'aide du logiciel de gestion documentaire de La Doc, Cindoc.

Le catalogage sur Cindoc permet faire une recherche pour sélectionner des éléments de la malle par tranche d'âges : en dehors des traditionnels "enfants, "jeunes", "petits", on retrouve aussi les catégories "adultes sans notions", "adultes avec quelques notions", "adulte motivé". Ces éléments correspondent au degré de vulgarisation scientifique d'un ouvrage, et quels sont les niveaux requis pour l'appréhender correctement.

3.6.2 Indexation et résumés

Indexer et résumer une œuvre de vulgarisation scientifique requiert une méthode particulière, surtout concernant les ressources de type documentaire. Le centre de documentation du Forum des Sciences met un point d'honneur à bien mettre en évidence, lors d'un résumé tout

24 FABRE, Isabelle, VEYRAC, Hélène. Des représentations croisées pour l'émergence d'une médiation de l'espace documentaire. Communication et langages [en ligne]. Juin 2008, n° 156, p. 103 – 115. http://oatao.univ- toulouse.fr/. (Consulté le 12 mai 2013).

particulièrement, l'intérêt scientifique d'une œuvre, son degré de neutralité. Il est important dans un résumé de bien détailler le contenu du document, en faisant apparaître des termes importants qui ne seront pas présents dans la liste de mots clés. L'important est donc d'obtenir un résumé suffisamment précis et de comprendre quel est l'intérêt scientifique et l'apport culturel de l'œuvre.

Le choix des mots clés se fait via une liste préétablie de mots clés pertinents avec le fonds documentaire du centre de documentation. Il est important de ne pas surcharger la fiche de mots clés, afin que, lors de la recherche documentaire, les résultats soient les plus pertinents possibles.

Ces étapes font partie de la médiation scientifique, elles permettent de mettre en lumière l'intérêt scientifique de l'ouvrage, mais aussi son degré de vulgarisation et par conséquent le public qu'il cible.

3.6.3 Utilisation d'un logiciel de cartographie : Mindjet Mindmanager 9

Lors du processus de réflexion qui accompagne la création des malles, mais aussi lors de leur communication, j'ai pu utiliser un logiciel de cartographie. L'utilité de ce logiciel est de synthétiser la pensée humaine, de mettre en image le cheminement d'idées, pour obtenir un rendu clair et compréhensible.

L'utilisation de ce type de logiciel est relativement simple et intuitive, la principale difficulté reste de pouvoir structurer sa pensée autour d'un thème. Le travail le plus compliqué se passe donc en amont du processus de cartographie, le logiciel permettant juste de matérialiser la réflexion et le cheminement de la pensée humaine. Le logiciel Mindjet Mindmanager 9 organise les idées sous la forme d'arborescence ou d'organigramme.

La cartographie obtenue se présente sous la forme d'un thème central, autour duquel s'articulent différents thèmes secondaires, et cette hiérarchie peut être décuplée à l'infini. Des relations peuvent être créées entre différents thèmes ou thèmes secondaires, et des bulles permettent d'ajouter des notes ou des remarques aux différentes parties de la cartographie.

Ce logiciel a donc été très utile, sa manipulation a été rapidement comprise et il permet d'avoir une véritable vision d'ensemble d'un travail de réflexion : il structure les idées et par conséquent le projet à venir, il permet aussi d'identifier les mots clés qui seront utiles dans la suite du travail de conception des malles, et de communication.

3.6.4 Satisfaction des usagers sur les malles documentaires

Le Forum des Sciences a fait circuler dès avril 2013 une enquête qualitative sur les malles documentaires. Les questions du questionnaire concernaient les conditions d'emprunt, les usages et les utilités de ces outils itinérants[25].

Ce questionnaire a été distribué à 20 usagers, dont 6 ont répondu. Le panel est très représentatif de la diversité des usagers des malles documentaires : étudiants en IUFM, collectivités territoriales, école maternelle, école primaire, lycée professionnel, association de loisirs. Il en résulte que les conditions d'emprunt sont plutôt bonnes, malgré la difficulté de transporter la malle qui pèse plusieurs dizaines de kilos. Les durées d'emprunt sont satisfaisantes, malgré quelques prolongements. Les usagers des malles n'utilisent pas en général la malle pour leur seul propre usage , la malle circule en effet entre les professionnels de la structure emprunteuse. Les usagers mettent les ouvrages à disposition de leur public, et 5 sur les 6 usagers du panel pensent que la malle les a beaucoup aidés dans leurs projets. Tous affirment que leur public a été intéressé par les ouvrages ; certains ont aussi proposé des améliorations : davantage de supports vidéo, offrir plus de choix de thématiques, augmenter la durée d'emprunt...

La malle documentaire rencontre son public et satisfait celui-ci dans sa mission de diffusion de la culture scientifique. Elle possède un impact positif sur le public, répond à ses demandes. Le centre de documentation du Forum des Sciences envisage donc, suite à cette enquête, de maintenir les 15 malles déjà existantes et d'appuyer la création de nouvelles malles, dont la malle Energie fait partie. Le concept de la malle plaît public, car il lui permet d'être actif, acteur de sa découverte et non plus simple spectateur : une interaction se créée entre l'animateur et le public, les outils que sont les ouvrages peuvent être manipulés, une véritable interaction se met en place : le livre de science devient accessible, la diffusion de thème scientifique est facilitée.

25 Cf annexe 6

Conclusion :

Le CCSTI, par définition, est un lieu de rencontre : entre les professionnels de l'information scientifique, de la culture, du milieu associatif et le grand public. Nous avons pu voir qu'il entreprenait de nombreuses actions, qui ne possèdent au final qu'une seule grande finalité : placer la science au cœur de la citoyenneté, permettre au public d'appréhender les grands enjeux des sciences dans la mesure où ceux-ci font de plus en plus partie de son quotidien.

Pour mettre à bien cette mission, le Forum des Sciences compte en partie sur son centre de documentation : celui-ci utilise la publicisation des sciences comme ressources donnant l'accès aux sciences pour tous types de publics. Ce genre de ressources permettent la création d'un premier lien entre sciences et grand public, ses discours et sa mise en forme en font un outil de choix, efficace et accessible.

Cependant, lorsque l'on désire connaître un sujet de façon plus précise, il est difficile pour le public, notamment les Responsables Educatifs et Culturels, de choisir les bons outils. Pour répondre à ces demandes le centre de documentation du Forum des Sciences propose la location de malles documentaires, qui constituent une anthologie des ressources existantes sur un thème scientifique. Cet outil établit un lien entre sciences et société, par le travail de réflexion et de sélection qu'il a nécessité, ainsi que sa médiation documentaire.

La mission qui m'a été confiée durant six semaines m'a permis d'accéder au circuit de l'information scientifique, de sa réflexion à sa communication, et m'a permis de voir les différents enjeux de la communication scientifique, qui sont propres à ce domaine.

Faut-il pour autant considérer la publicisation des sciences comme un outil du musée scientifique ? Il est tout aussi probable que ce soit l'inverse. Le musée utilise la publicisation des sciences pour mener à bien sa mission, mais la publicisation profite aussi de ce média pour exister, et le musée est aussi un dispositif de « vulgarisation scientifique ».

Bibliographie

Partie 1 :

La réunion des CCSTI : Association Nationale des Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle, Les objectifs, [En ligne], disponible sur http://www.ccsti.fr/fr/acteurs/les_objectifs.html (page consultée le 14 avril 2013)

SCHIELE Bernard, *Le musée de sciences : montée du modèle communicationnel et recomposition du champ muséal*, L'Harmattan, 2001, 275p.

Partie 2 :

LAPOINTE Pascal, *Guide de vulgarisation scientifique, au-delà de la découverte scientifique : la société,* Multimondes, 2009, 332p.

JACOBI Daniel, *Les sciences communiquées aux enfants*, PUG, 2005, 160p.

JACOBI Daniel, *La communication scientifique, figures, modèles, discours*, PUG, 1999, 280p.

SCHIELE Bernard, *Le musée de sciences : montée du modèle communicationnel et recomposition du champ muséal*, L'Harmattan, 2001, 275p.

LATOUR Bruno, 1996, "Ces réseaux que la raison ignore - laboratoires, bibliothèques, collections" IN: *Le pouvoir des bibliothèques. La mémoire des livres dans la culture occidentale*, sous la direction de Christian Jacob et Marc Baratin, Albin Michel, pp.23-46, 1996

Partie 3 :

LATOUR Bruno, 1996, "Ces réseaux que la raison ignore - laboratoires, bibliothèques, collections" IN: *Le pouvoir des bibliothèques. La mémoire des livres dans la culture occidentale*, sous la direction de Christian Jacob et Marc Baratin, Albin Michel, pp.23-46, 1996

JACOBI Daniel, *La communication scientifique, figures, modèles, discours*, PUG, 1999, 280p.

Annexe 1 : plan de classement

PLAN de CLASSEMENT
par CENTRES d'INTERET

ASTRONOMIE

OBSERVATION CIEL
ASTRES

SOLEIL
LUNE
ECLIPSES
ASTRO jeux expériences

REPRESENTATION UNIVERS 1
(généralités + histoire)
REPRESENTATION UNIVERS 2
(cosmologie)
REPRESENTATION UNIVERS 3
(théorie : big-bang…)
REPRESENTATION UNIVERS 4
(grands hommes et textes fondateurs)
MYTHES ASTRO

ASTRO généralités
EXTRA-TERRESTRE

ASTRONAUTIQUE 1
(généralités, imaginaire, fictions)
ASTRONAUTIQUE ET HISTOIRE
ASTRONAUTIQUE ET EXPLORATION
ASTRONAUTIQUE 2
(satellites)

ENVIRONNEMENT

NATURE 1
(connaissances de la nature, sorties)
NATURE 2
(milieux : haies, campagne, rivières, étangs, marais, ville)

PLANTES
PAYSAGES ET JARDINS
BIODIVERSITE
(biodiversité et écosystèmes)

ARBRES
FORETS
(généralités - exploitation)

FORETS MENACEES
PAPIER

ANIMAUX GENERALITES
COMPORTEMENT ANIMAL
(inventions de la vie, comportement, adaptation, fonctions)
SOCIETES ANIMALES
L'HOMME ET LES ANIMAUX

EAU GENERALITES
EAU EXPERIENCES
CYCLE DE L'EAU
GESTION DE L'EAU
POLLUTION DE L'EAU

MER GENERALITES
MER : FAUNE ET FLORE
MER ET HOMME
(marins, voyages, peuples, légendes…)
MER ET EXPLOITATION
(pêche, halieutique, ressources économiques…)
MER ET POLLUTION
GEOGRAPHIE
TERRE

VOLCANS

METEO
CLIMAT
(inclus réchauffement de la planète)

AIR
(inclus pollution atmosphérique)
ENERGIE
(généralités, histoire, expériences)
ENERGIE CHIFFRES
(économie)

ENERGIE RENOUVELABLE
ENERGIE NUCLEAIRE
ELECTRICITE

ECOLOGIE GENERALITES
HISTOIRE DE L'ECOLOGIE
ECONOMIE ET POLITIQUE DE L'ECOLOGIE
ECOLOGIE GUIDES
(guides, répertoires, métiers, bibliographies)

PEDAGOGIE DE L'ENVIRONNEMENT
MENACES SUR LA NATURE
PHILOSOPHIE DE LA NATURE
(relation homme - nature)
ENVIRONNEMENT ET SANTE

DECHETS
(généralités, histoire...)

DECHETS DOMESTIQUES
GESTION DES DECHETS
RECYCLAGE
DECHETS TOXIQUES
(déchets industriels)
DECHETS NUCLEAIRES

AGRICULTURE GENERALITES
HISTOIRE DE L'AGRICULTURE
POLITIQUES AGRICOLES
ELEVAGE

AGRO-ALIMENTAIRE
BIOTECHNOLOGIES

CULTURE SCIENTIFIQUE

PEDAGOGIE DES SCIENCES
CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
CENTRES DE CULTURE SCIENTIFIQUE
(centres et établissements de CSTI)

VULGARISATION SCIENTIFIQUE
INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
ATTITUDES
(sondages, pratiques culturelles, attitudes par rapport aux sciences)
MUSEOLOGIE

TECHNIQUE

TRANSPORTS
AUTOMOBILE
AVION
TUNNEL
BATEAU
TRAIN (et métro)

ARCHITECTURE : HISTOIRE
ARCHITECTURE : 20ème SIECLE
ARCHITECTURE : GRANDS ARCHITECTES
ARCHITECTURE : NORD PAS DE CALAIS
CONSTRUCTION : REALISATION
CONSTRUCTION : TECHNIQUES

HISTOIRE DE L'URBANISME
URBANISME GENERALITES
NATURE ET URBANISME
AMENAGEMENT URBAIN : VILLE
AMENAGEMENT URBAIN
SOCIOLOGIE DE LA VILLE
UTOPIE ET VILLE DU FUTUR
MAISON : HISTOIRE
MAISON ET ECOLOGIE
MAISON : EXTERIEUR

MAISON : INTERIEUR

CULTURE TECHNIQUE
PATRIMOINE INDUSTRIEL
PATRIMOINE INDUSTRIEL : ARCHEO
PATRIMOINE INDUSTRIEL : METIERS
PATRIMOINE INDUSTRIEL : NORD PAS DE CALAIS
PATRIMOINE INDUSTRIEL : GUIDE
HISTOIRE DES TECHNIQUES : REFLEXION
HISTOIRE DES TECHNIQUES
PHILOSOPHIE DES TECHNIQUES : PROGRES
PHILOSOPHIE DES TECHNIQUES

CONDITIONS DE TRAVAIL : HISTOIRE
CONDITIONS DE TRAVAIL : RISQUES
ORGANISATION DU TRAVAIL ET ENTREPRISE
ORGANISATION DU TRAVAIL : MANAGEMENT
INNOVATION
INVENTIONS : HISTOIRE
INVENTIONS : MACHINES
INVENTIONS ET INVENTEURS
INVENTIONS ET NATURE : BIONIQUE

OBJETS DU QUOTIDIEN
OBJETS DU QUOTIDIEN : JEUX
OBJETS DU QUOTIDIEN : FABRICATION
DESIGN
MATERIAUX : PLASTIQUE…
MATERIAUX : FER, ACIER…
MATERIAUX : TEXTILE
MATERIAUX : VERRE, ARGILE
MATERIAUX : DIVERS

CINEMA
CINEMA : HISTOIRE
CINEMA : TECHNIQUES
CINEMA ET SOCIETE
AUDIOVISUEL ET SOCIETE
AUDIOVISUEL : TECHNIQUES
SONS
SONS : TECHNIQUES, JEUX
BRUITS
MUSIQUE : HISTOIRE
MUSIQUE : TECHNIQUES
MUSIQUE ET SOCIETE

MUSIQUE : INSTRUMENTS, CHANTS
MUSIQUE : PEDAGOGIE, JEUX
IMAGES ET COMMUNICATION
IMAGES : ART, HISTOIRE
IMAGES : OPTIQUE, ILLUSIONS
IMAGES : JEUX
IMAGES : TECHNIQUES, BD
IMAGES SCIENTIFIQUES
IMAGES NUMÉRIQUES

PHOTOGRAPHIE ET ART
PHOTOGRAPHIE ET SOCIETE

PHOTOGRAPHIE : HISTOIRE
PHOTOGRAPHIE : TECHNIQUES
COMMUNICATION : TECHNIQUES PRESSE
COMMUNICATION ET INFORMATION
COMMUNICATION : HISTOIRE, LANGAGE
EDITION
TELECOMMUNICATIONS
TELECOMMUNICATIONS : TECHNIQUES
TELECOMMUNICATIONS : HISTOIRE

MULTIMEDIA
VIRTUEL : JEU VIDEO
VIRTUEL
INFORMATIQUE
INFORMATIQUE : HISTOIRE
INFORMATIQUE : TECHNIQUES
ELECTRONIQUE
AUTOMATES
(dont Pinocchio)

ROBOT
ROBOT : TECHNIQUES
POLICE SCIENTIFIQUE
LASER
INTERNET DANS LA SOCIETE
(communication, métiers, citoyenneté...)
INTERNET ET LIBERTES
(sécurité, libertés individuelles...)
INTERNET GENERALITES
(technique, recherche d'information...)
NETECONOMIE
INTERNET ET SAVOIRS
(culture, médias et information, art, pédagogie...)

INCLASSABLES

LUMIERE
OMBRE
LUMIERE ET COULEURS : GENERALITES
(généralités, phénomènes physiques, arc-en-ciel, aurores polaires)
LUMIERE ET COULEURS : HISTOIRE
(textes fondateurs, théories scientifiques, conceptions artistiques)
LUMIERE ET COULEURS : EXPERIENCES
COULEURS GENERALITES
COULEURS : TECHNIQUES
(pigments, colorants, teintures, impressions, vitraux...)
COULEURS ET SOCIETE
(symbolisme et histoire, vocabulaire, ethnologie...)
COULEURS : ART ET HARMONIE
(peinture, mélanges et harmonie des couleurs)

TEMPS
FUTUROLOGIE

SCIENCES COGNITIVES
SYMETRIES

FRACTALES
INFINI
GESTION DES RISQUES

ART

ARTS GENERALITES
PEINTURE
SCULPTURE

ART ET SCIENCE
LITTERATURE ET SCIENCE

SCIENCES HUMAINES

HISTOIRE DES SCIENCES
HISTOIRE
ALCHIMIE
SCIENCE ET FOI
SOCIOLOGIE DES SCIENCES
PARASCIENCES
EPISTEMOLOGIE
PHILOSOPHIE
ETHIQUE
CHERCHEURS

SOCIOLOGIE
SCIENCES ET POLITIQUE
DEFENSE

POLITIQUE
DEMOGRAPHIE
ECONOMIE
CRITIQUE DES SCIENCES

HOMME

ORIGINES : MYTHES
ORIGINES (du monde, de la vie)
ORIGINES DE L'HOMME
EVOLUTION : THEORIES

BIOLOGIE
SANG ET CELLULES (hématologie, biologie cellulaire)
GENETIQUE ET HEREDITE

SEXUALITE
NAISSANCE
PROCREATION ASSISTEE
CLONAGE

GREFFES
(dont dons d'organes, transfusion)

BIOETHIQUE

RACISME
DIFFERENCES
VIEILLESSE

MORT
CORPS
(anatomie, physiologie, les fonctions, tous les guides sur le corps humain)
IMAGES DU CORPS
(représentations du corps)

CORPS EN MOUVEMENT
(schéma corporel, le corps qui bouge, grandir, incommodités…)
SPORT
HYGIENE

ALIMENTATION
ALIMENTATION ET SANTE
TROUBLES ALIMENTAIRES
MAL BOUFFE
ALIMENTATION ET SOCIETES
ALIMENTATION DANS LE MONDE
ALIMENTS
GOURMANDISE
CHIMIE DE LA CASSEROLE

GOÛT
ODORAT
OUÏE
TOUCHER
VUE
5 SENS

CERVEAU
MEMOIRE
DOULEUR
SOMMEIL

DROGUES
(tabac, alcool, drogues diverses)
MEDICAMENTS (dont vaccins)

MALADIES
(cancer, Alzheimer…)
PASTEUR
MICROBES ET VIRUS
EPIDEMIES

SIDA MST
MEDECINES : HISTOIRE
MEDECINES
(médecine allopathique et autres types de médecines)

MEDECINES ET MALADES
(rapport médecin/malade…)
MEDECINES ET TECHNOLOGIES
SANTE
(généralités, histoire, santé publique, humanitaire, hôpital)

SCIENCES PURES

PHYSIQUE 1
(Généralités et réflexions)
PHYSIQUE 2
(Histoire, grands hommes et textes fondateurs)
MECANIQUE
PHYSIQUE EXPERIENCES
(Jeux et animations)
PHYSIQUE DU QUOTIDIEN
(Aborde les notions théoriques à partir d'objets du quotidien)
THERMODYNAMIQUE (pression, volume, température…)
RELATIVITE
(Relativité restreinte, Relativité générale)
MATIERE
(structure de la matière, théorie quantique, physique des particules, antimatière)
RADIOACTIVITE

CHIMIE 1
(Généralités et réflexions)
CHIMIE 2
(Histoire, grands hommes et textes fondateurs)
CHIMIE EXPERIENCES

MATHS 1 (Généralités et réflexions)
MATHS 2
(Histoire, grands hommes et textes fondateurs)
JEUX MATHEMATIQUES
(Recouvre les jeux de logique, les jeux de sociétés, les animations...)

MATHEMATIQUES ET LITTERATURE
GEOMETRIE
MESURES
(Histoire de la mesure, objets de mesures…)

NOMBRES
STATISTIQUES ET PROBABILITES
CHAOS
OBJETS…MATHEMATIQUES
(Mathématiques expliquant la physique qui nous entoure)
PEDAGOGIE DES MATHS

GUIDES DICOS GENERALITES

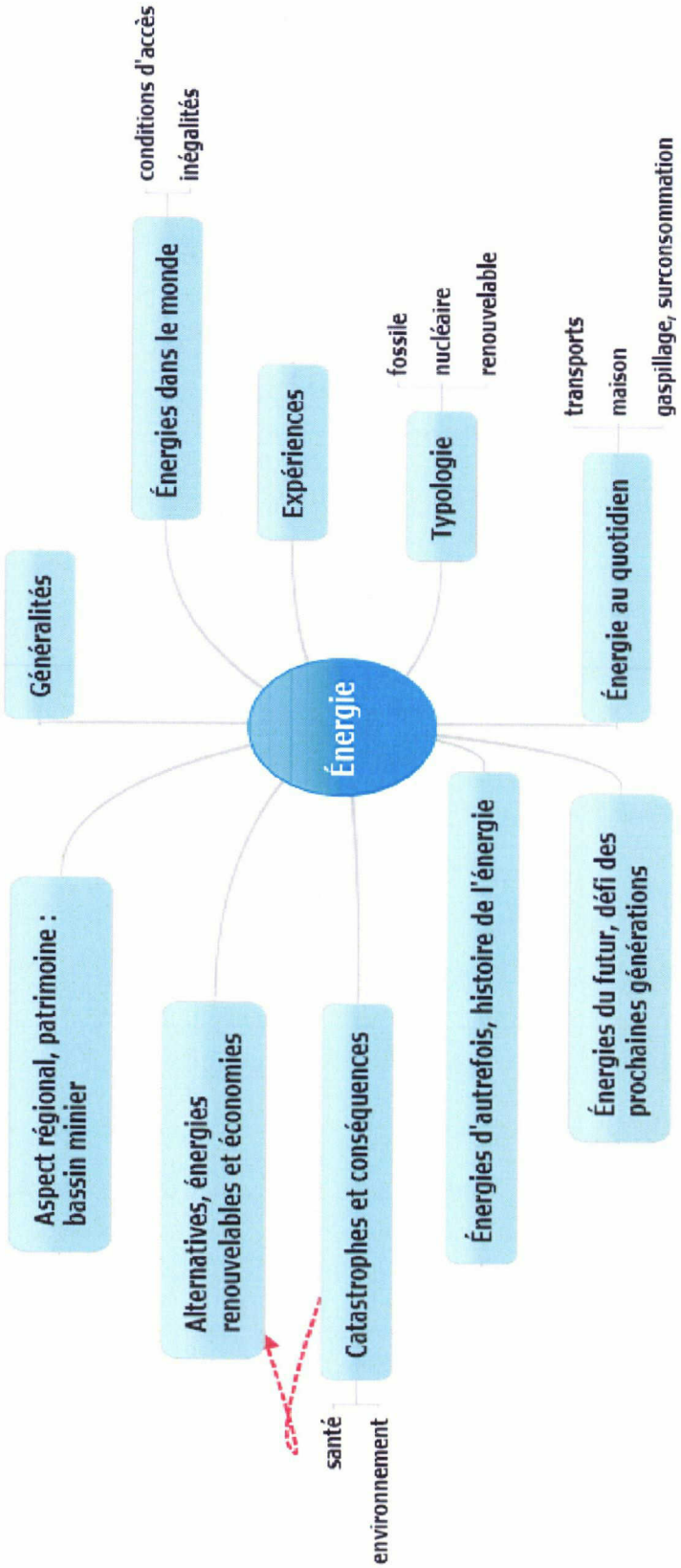
DICO 1
(général, encyclopédies (Universalis…), dictionnaires de langue)
DICO 2
(dico de sciences, grand livre des sciences, dico d'inventeurs et inventions)

GUIDE MONTAGE PROJET
[Comment monter un projet (création d'une assoc, d'un club, de manifestation...aides et réglementation), les initiatives]
ORGA POLITIQUE
(acteurs politiques : personna grata, Qui?...)
ORGA GENERALITES
(guide des ressources organismes généralités)
ORGA CCSTI

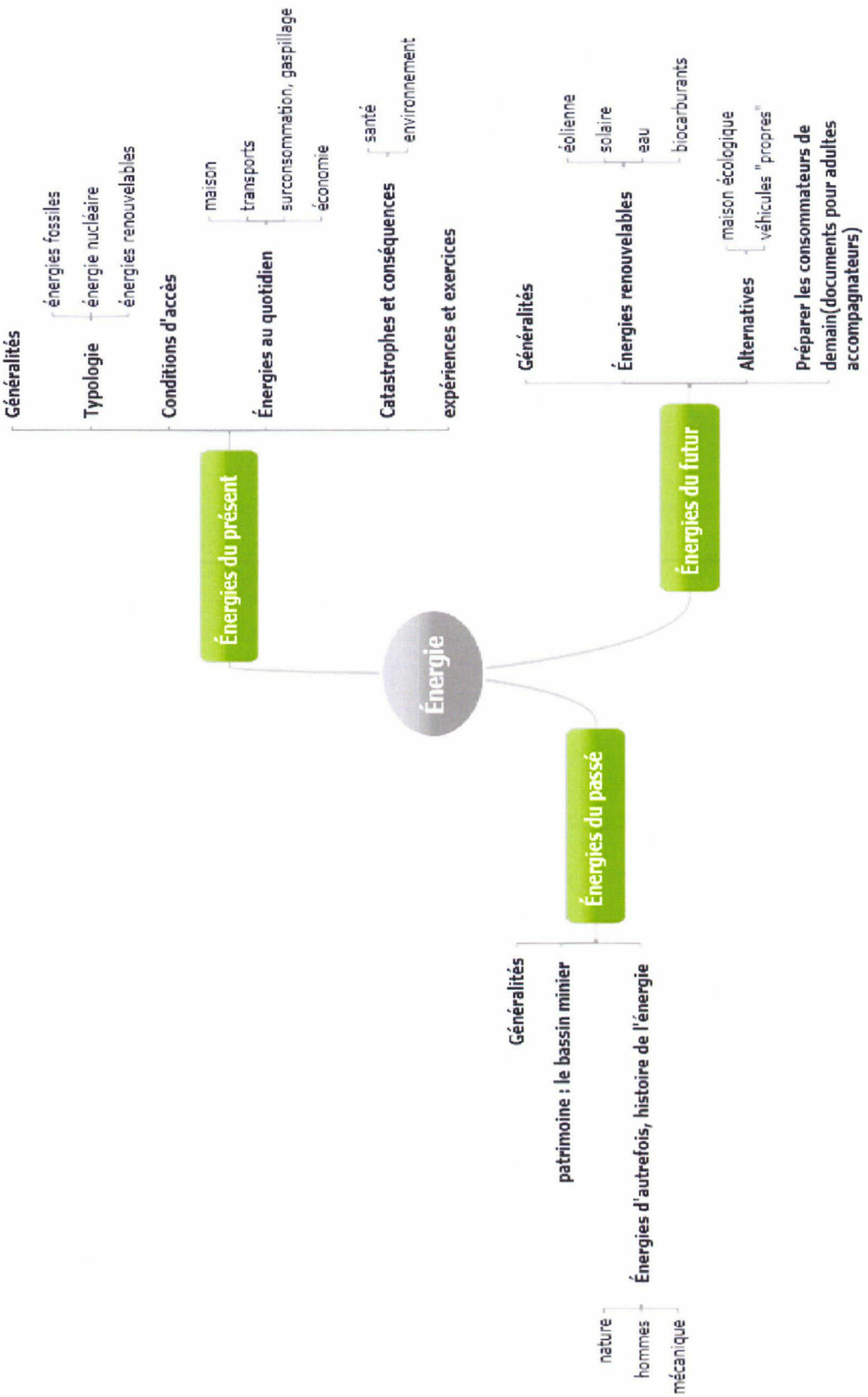
(guide des resssources organismes CCSTI)
ORGA RECHERCHE
(annuaire de la recherche, labo de recherche)
SOURCES DIVERS
(périodiques, cd-rom, banques de données...)
VISITES SITES
(entreprises, lieux)
VISITES ENFANTS
VISITES MUSEES
VISITES FESTIVAL
(guide de festivals, d'expo...)
REPERTOIRE OUTILS
(catalogue d'expos itinérantes, outils pédagogiques)
SOURCES INTERNET
(guide de sites...)

EXPERIENCES
(livres d'expériences généralistes, loisirs scientifiques)
GENERALITES
(almanach, l'année des sciences, quelques sujets scientifiques et/ou techniques, état de la science)

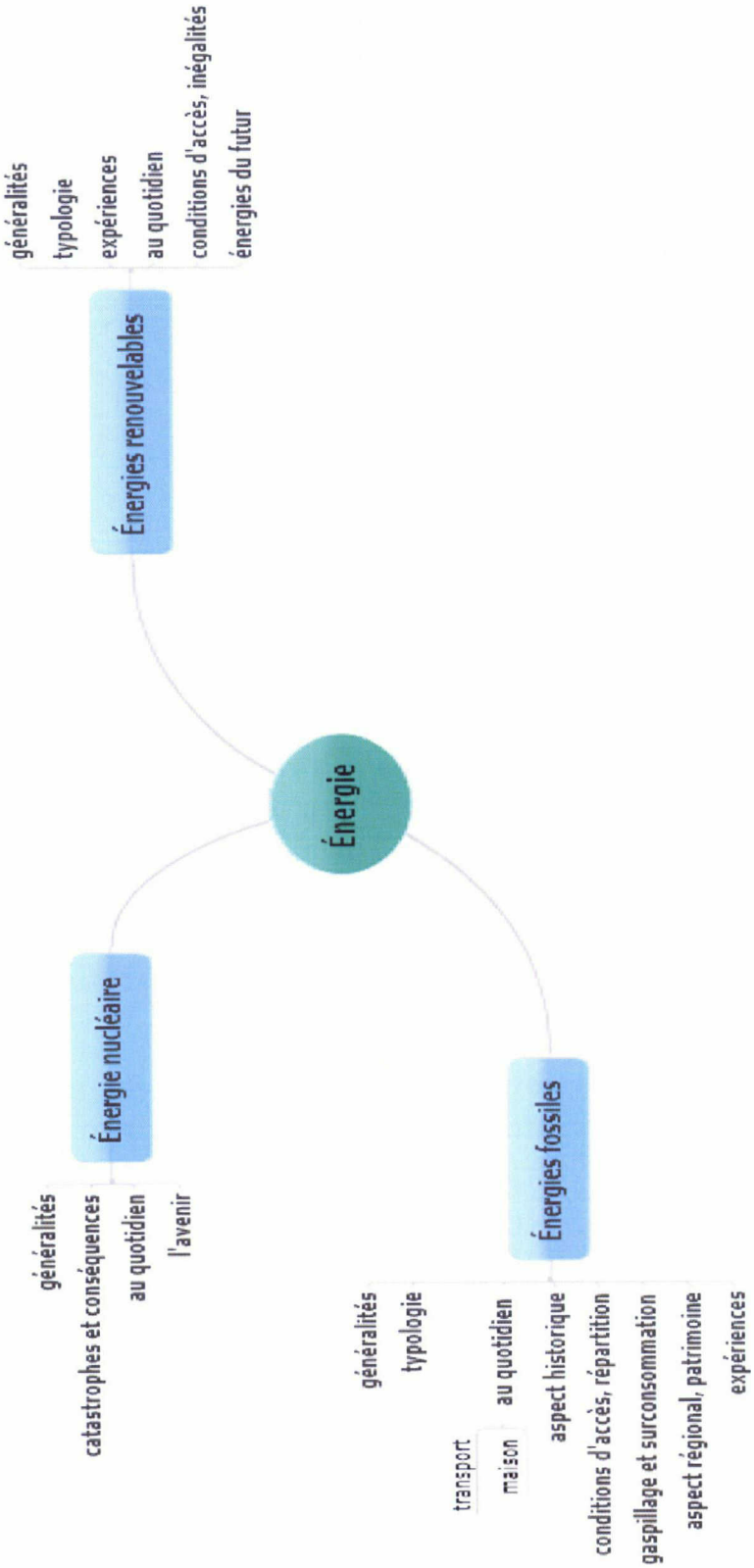
Annexe 2 : Cartographie générale



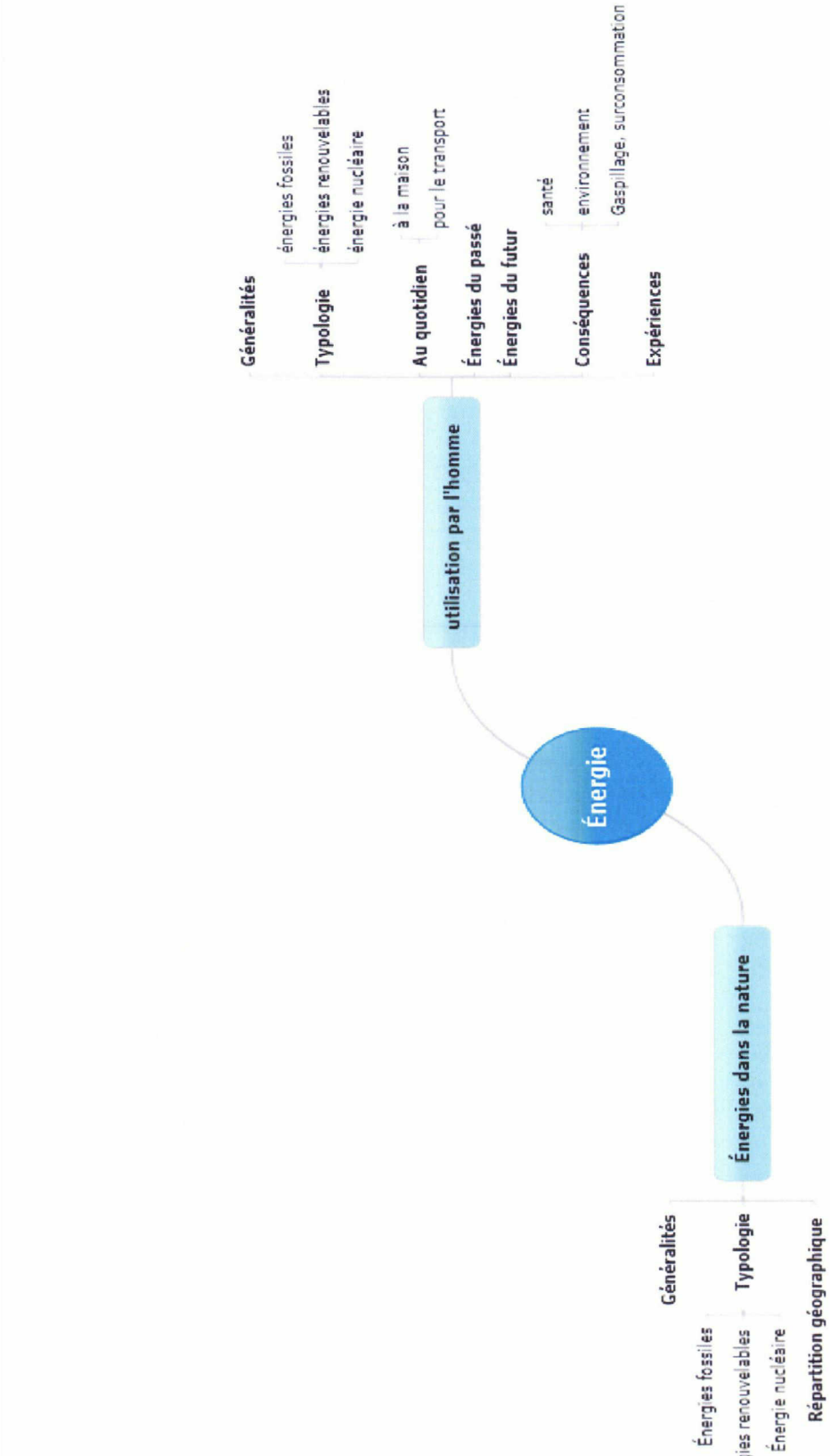
Annexe 3 : cartographie « histoire de l'énergie »



Annexe 4 : cartographie « les types d'énergie »



Annexe 5 : cartographie « les énergies et l'Homme »



Annexe 6 : questionnaire sur les malles :

Enquete sur les malles documentaires (mai 2013)
La Doc Forum départemental des sciences*

I/ Conditions d'emprunt :
1/Avez-vous des remarques sur **la logistique, le transport** de la (des) malle(s) que vous avez empruntée(s) ?

2/Des remarques sur **la durée** de l'emprunt ?
adaptée oui ☐ non ☐

II Usages :
1/Êtes vous **seul à avoir utilisé** cette malle : oui ☐ non ☐
Si non, a-t-elle servi **à d'autres collègues** et combien ?

2/Vous a-t-elle servi, vous (ou/et vos collègues) **à préparer un cours, une séance** en groupe ? : oui ☐ non ☐
si oui, pouvez-vous préciser votre projet ?

3/L'avez-vous utilisée **en groupe ou en classe, en direct ?** : oui ☐ non☐
si oui, les enfants **ont-ils eu en mains des ouvrages** de la malle ? : oui ☐ non ☐
si non, pour quelles raisons ?

III Utilités :
1/Le contenu de la malle était-il **adapté à votre besoin** ?
oui ☐ moyennement ☐ pas du tout ☐

2/Dans quelle mesure **avez-vous utilisé le contenu** de la malle ? :
quasiment tous les ouvrages ☐ la moitié ☐ une petite partie seulement ☐
dans ces 2 derniers cas, pour quelles raisons ?

3/À quelle hauteur diriez-vous que **cela vous a aidé dans** votre projet ?
beaucoup ☐ moyennement ☐ insuffisamment ☐
dans ce cas, comment avez-vous suppléé ce manque ?

4/ En suite à la question 3 (=L'avez-vous utilisée en groupe ou en classe, en direct ?), les enfants vous **ont-ils paru intéressés** par les documents de la malle? : oui ☐ non ☐
si non, pourquoi d'après vous ?

IV Avez-vous des suggestions/remarques

---

merci de votre attention et du temps que vous avez consacrés à ce questionnaire

* La Doc tél 03 59 73 95 59 fax 03 59 73 95 60 mail : Ladoc-forumdessciences@cg59.fr

Résumé

Le Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq est un Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle (CCSTI), une structure qui accueille et créée des expositions ainsi que des produits culturels itinérants et dont le but est de rendre les sciences accessibles à tous les citoyens. Ce mémoire tend à prouver que le Forum des Sciences, ici considéré comme un musée des Sciences, rétablit les liens rompus entre sciences et société, en utilisant de nombreux moyens comme par exemple la vulgarisation scientifique que l'on appelle aujourd'hui publicisation des sciences, notamment à destination des lecteurs les plus jeunes. On retrouve ces ouvrages de publicisation des sciences au sein du centre de documentation du Forum des sciences, qui conçoit des outils de découverte scientifique, dont la malle documentaire fait partie. La malle documentaire, et plus généralement le processus qui va de la réflexion à la communication de celle-ci permet d'appréhender un type de communication de l'information scientifique basé sur l'interaction et la découverte et qui trouve son utilité en dehors de l'enceinte du Forum des Sciences.

Mots clefs

Musée - Communication scientifique - Publicisation des sciences - Malle documentaire – Documentaire scientifique jeunesse – Médiation culturelle