



HAL
open science

L'éducation scientifique des enfants par les musées

Julie Catteau

► **To cite this version:**

Julie Catteau. L'éducation scientifique des enfants par les musées. Sciences de l'information et de la communication. 2018. dumas-02172657

HAL Id: dumas-02172657

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02172657>

Submitted on 17 Sep 2019

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.

Julie CATTEAU

Master Information Documentation

Première année

MÉMOIRE DE STAGE

Mission effectuée du 9 avril au 18 mai 2018

Au

FORUM DEPARTEMENTAL DES SCIENCES

Villeneuve d'Ascq

L'éducation scientifique des enfants par les musées

Sous la direction de :

Mme L. FAVIER (tuteur universitaire)

Mme F.GENET (tuteur professionnel)

Soutenu le 28 juin 2018 à l'UFR DECCID-SID
Université de Lille, Sciences Humaines et Sociales
BP 60 149, 59 653 Villeneuve d'Ascq Cedex

Année Universitaire 2017 - 2018

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes rencontrées pendant ce stage, qui ont contribué à en faire une expérience enrichissante humainement et professionnellement.

Un grand merci à Fabienne Genet pour m'avoir donné l'opportunité de découvrir le métier de documentaliste dans un service riche et intéressant. Merci d'avoir été à l'écoute et de m'avoir conseillée tout au long de mon stage.

Je tiens également à remercier Sylvie, Françoise, Alain, Maryline, Olivier et Manon, ma co-stagiaire, pour leurs conseils, leur disponibilité et leur accueil dans le service.

Merci de m'avoir accueillie, de m'avoir fait confiance, et merci pour l'expérience et les connaissances que j'ai pu acquérir à la Doc.

Enfin, merci à ma tutrice universitaire Laurence Favier, pour ses conseils lors de la rédaction de mon mémoire.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Remerciements..... | 1 |
| Introduction..... | 4 |
| 1. Présentation de la structure | 6 |
| 1.1. Le Forum départemental des Sciences | 6 |
| 1.1.1. Le CCSTI..... | 6 |
| 1.1.1.1. <i>Définition</i> | 6 |
| 1.1.1.2. <i>Histoire</i> | 6 |
| 1.1.1.3. <i>Missions</i> | 7 |
| 1.1.2. Le musée des sciences | 8 |
| 1.2. Le centre de documentation | 9 |
| 1.2.1. Présentation générale..... | 9 |
| 1.2.2. Locaux et plan de classement | 10 |
| 1.2.3. Utilisation du logiciel Gediweb..... | 11 |
| 1.2.4. Public et missions | 11 |
| 1.2.4.1. <i>En interne</i> | 11 |
| 1.2.4.2. <i>En externe</i> | 12 |
| 2. Liste des organismes CCSTI des Hauts-de-France, outils pour répondre aux besoins des usagers | 14 |
| 2.1. Présentation et objectifs | 14 |
| 2.1.1. Analyse de l'existant | 14 |
| 2.1.2. L'utilisateur au cœur du travail | 14 |
| 2.2. Une base de données opérationnelle | 15 |
| 2.2.1. Méthodologie et réalisation de la base de données..... | 15 |
| 2.2.1.1. <i>Elaboration du tableau Excel</i> | 15 |
| 2.2.1.2. <i>Création de la base de données sur Gediweb</i> | 16 |
| 2.2.2. Résultats..... | 19 |
| 2.2.3. Exploitation de la base dans l'avenir..... | 21 |
| 3. Discussion : l'éducation scientifique des enfants par les musées..... | 22 |
| 3.1. Importance et enjeux de l'éducation scientifique des enfants..... | 22 |
| 3.1.1. Science et culture générale | 22 |
| 3.1.2. La science pour susciter des vocations | 24 |
| 3.2. Rôle du musée des sciences dans l'éducation du jeune public | 25 |

| | |
|--|----|
| 3.2.1. Qu'est-ce qu'un musée des sciences ?..... | 25 |
| 3.2.2. Un musée au service de l'éducation | 26 |
| 3.2.3. Le rôle de vulgarisation scientifique | 28 |
| 3.3. Communication des sciences aux enfants | 29 |
| 3.3.1. Utilisation de la narration et de l'image | 29 |
| 3.3.2. La place du numérique dans les musées | 31 |
| 3.3.2.1. <i>Le numérique au service du visiteur</i> | 31 |
| 3.3.2.2. <i>Exemple d'outils numériques</i> | 31 |
| 3.3.2.3. <i>Quelques critiques</i> | 33 |
| 3.3.3. Importance de l'interactivité..... | 34 |
| Conclusion | 37 |
| Bibliographie..... | 38 |
| Annexes..... | 41 |
| Annexe 1 : Plan de classement par centres d'intérêt (extrait)..... | 41 |
| Annexe 2 : Liste des organismes de la région Hauts-de-France (extrait) | 48 |
| Résumé..... | 50 |
| Mots-clés..... | 50 |

Introduction

Les problématiques actuelles que rencontrent notre société et notre environnement amènent la population à se tourner vers la science. Développement durable, réchauffement climatique ou encore sécurité sur Internet sont autant de sujets d'actualité autour desquels des questions se posent. Les gens souhaitent s'informer sur le monde qui les entoure au travers d'informations scientifiques simples et compréhensibles. Tel est alors le problème des scientifiques de notre époque qui doivent "vulgariser" leurs publications pour les rendre accessibles à tous. Pour que tout un chacun puisse accéder à ces informations, les notions doivent également être mises au niveau des enfants. Les expositions scientifiques mises en place par un musée des sciences tel que le Forum départemental des sciences de Villeneuve d'Ascq ont pour rôle de rendre accessible la science à un public enfant. Ce genre de structure est donc un lieu privilégié pour l'éducation scientifique des jeunes. Dans l'article *Un dispositif de sensibilisation parentale dans un musée scientifique*, Rodica Ailincăi indique qu'il faut "rendre les enfants curieux du monde qui les environne, en y associant le plaisir de la découverte et de la compréhension, [c']est l'un des objectifs essentiels de ces expositions."

De plus, le Forum départemental des sciences propose des outils itinérants pour diffuser le savoir scientifique au plus grand nombre. Ces outils, de natures différentes, sont des malles pédagogiques, des malles documentaires et des expositions itinérantes en location qui connaissent un succès grandissant auprès d'un public de plus en plus diversifié. Tous ces outils étant principalement à destination des enfants, ils sont alors simplifiés pour une meilleure compréhension. La vulgarisation scientifique est, selon le dictionnaire Larousse, "l'action de mettre à la portée du plus grand nombre, des non-spécialistes des connaissances techniques et scientifiques". Nous reviendrons sur cette définition simplifiée dans la suite de ce mémoire.

Le Forum départemental des sciences a donc un rôle d'éducation scientifique pour tous, notamment grâce à l'aide au projet proposé par le service documentaire pour les usagers. C'est dans ce contexte que j'ai ainsi effectué mon stage de master Information - Documentation. Ma mission durant ce stage aura été de préparer la mise en place et la conception d'une base de données sur les ressources régionales en culture scientifique et technique. Cette base de données pourra servir aux documentalistes pour pouvoir diriger le

public vers des informations ou des outils complémentaires aux documents du Forum. De ce fait, elle lui permettra de remplir encore davantage son rôle dans l'éducation scientifique au grand public.

Quels sont les modes d'éducation scientifique mis en place par un musée destiné aux enfants et quelle est leur finalité : le cas du Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq.

Pour répondre à cette question, nous allons dans un premier temps découvrir le Forum départemental des Sciences et son centre de documentation, puis, dans un second temps, nous nous intéresserons à la liste des organismes CCSTI des Hauts-de-France comme outils pour répondre aux besoins des usagers et enfin, nous discuterons du rôle des musées dans l'éducation scientifique des enfants.

1. Présentation de la structure

1.1. Le Forum départemental des Sciences

1.1.1. Le CCSTI

1.1.1.1. Définition

Le Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq est un centre de culture scientifique, technique et industrielle géré par le département du Nord. Un CCSTI peut être défini comme un lieu de médiation entre le monde scientifique et le grand public en France. Promouvoir des actions de vulgarisation scientifique, conserver le patrimoine culturel scientifique, encourager une réflexion individuelle ou collective sur des sujets scientifiques en lien avec la société sont autant d'objectifs qu'un CCSTI doit pouvoir remplir. La visée de ce type d'organisme est d'offrir une culture scientifique au plus grand nombre d'individus, venant d'horizons sociaux et géographiques différents. Cette culture scientifique est vaste car elle regroupe les sciences pures et les sciences humaines. Un même CCSTI peut traiter de types de sciences différents. Le Forum des Sciences est dans cette configuration ; il ne se ferme pas à une science en particulier mais reste très généraliste. Un CCSTI n'est pas un label et peut rassembler des structures de nature variée : association, structure municipale, service d'une université ou d'une grande école. Pour qu'un centre soit considéré comme un CCSTI, il faut qu'il obéisse à la charte nationale des Centres de Culture Scientifique Technique et Industriel : « *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.* »

1.1.1.2. Histoire

Le CCSTI de Grenoble est le premier centre créé en France en 1979. Il s'inscrit à la suite des premiers musées d'histoire naturelle au XVIIIe siècle. Ses buts principaux sont la démocratisation de la science et l'aide pour les citoyens à mieux comprendre l'environnement dans lequel ils vivent. La création récente de ce type de structure répond à un besoin de

rupture entre l'avancée grandissante des nouvelles technologies d'un côté, mais la non-compréhension des individus dans ce progrès trop fulgurant de l'autre. Ces structures permettent d'inclure les citoyens dans le monde scientifique et dans les évolutions de notre société. Dorénavant, l'ensemble des CCSTI sont réunis au cœur d'une association nationale : la Réunion des CCSTI, cela pour pouvoir mieux gérer et coordonner les actions des centres en France. Tous les départements français doivent posséder un espace de culture scientifique. L'académie de Lille en compte un certain nombre : le Centre historique minier, le centre national de la mer : Nausicaá, le Palais de l'univers et des sciences, l'écomusée de l'Avesnois, le centre historique et de mémoire : La Coupole, le musée Portuaire de Dunkerque, le musée archéologique départemental, le musée d'histoire naturelle, Le Pass, La Cité Nature d'Arras et enfin le Forum des Sciences.

1.1.1.3. Missions

Chaque centre CCSTI doit remplir certaines fonctions. Ainsi, il doit comporter un centre de ressources et de diffusion d'informations scientifiques. Un CCSTI doit pouvoir renseigner et mettre à disposition des acteurs de la médiation scientifique et du public des informations et des documents sur des sujets donnés. Un CCSTI doit être un lieu de rencontres pour engager des débats autour de sujets scientifiques. Il contribue à la création de réseaux d'échanges et de partenariats à l'échelle départementale, régionale et nationale. Enfin, un CCSTI possède une mission de communication pour pouvoir accéder au public le plus large possible.

De ce fait, les missions d'un CCSTI sont nombreuses mais sont centrées autour d'un seul objectif qui est la médiation scientifique. Un CCSTI est un lieu de rencontre entre scientifiques et public de tout âge, petits, enfants, adultes. C'est pour cela qu'un centre de culture scientifique doit disposer d'un service éducatif et proposer des activités à destination des plus jeunes.

La mission la plus importante d'un centre de culture scientifique reste la mise au centre de notre société de la science vulgarisée pour qu'elle puisse être accessible à tous. C'est pourquoi, de nombreuses expositions ludiques et didactiques et des outils itinérants doivent être mis en place par chaque CCSTI pour promouvoir la science partout en France.

1.1.2. Le musée des sciences

Le Forum des sciences de Villeneuve d'Ascq est un projet à l'initiative de l'Association Lilloise d'Information et d'Animation Scientifique (ALIAS) lancé en 1985 dans un but de valorisation des sciences. Inauguré en 1996, il fut dans un premier temps nommé « Forum des sciences – Centre François-Mitterrand ». En 2006, il devient un service du Conseil Général du Nord-Pas-de-Calais et est alors renommé « Forum départemental des Sciences ».

Le bâtiment de 4 000 m² accueille environ 125 000 visiteurs par an.¹ Sa superficie d'exposition est de 1 200 m² et comporte différents espaces :

- Le Plateau : espace qui regroupe les expositions principales tout public. Actuellement, il s'agit des expositions « L'Archipel des émotions » sur les émotions telles que la joie, la peur, la tristesse, le dégoût, la colère et la surprise, et l'exposition « Risque, osez l'expo ! » autour de la prise de risque dans la vie quotidienne.
- Le Petit Forum : espace destiné aux enfants entre 2 et 7 ans. Il présente une exposition sur les 5 sens intitulée « 1, 2, 3... 5 sens ».
- Le Planétarium : espace proposant des séances animées sur l'espace et l'univers. Il existe plusieurs thèmes de séances en fonction de l'âge du public.
- Enigma : espace pour expérimenter via des jeux, une démarche d'investigation scientifique basée sur la recherche collective, l'expérimentation et le débat autour de deux sujets : les énergies renouvelables et les illusions d'optique.
- La Doc : le centre de documentation.

En plus de ces espaces, le Forum propose de nombreux outils itinérants, des malles documentaires, des malles pédagogiques, des expositions, des jeux, un planétarium itinérant... Ces produits sont conçus et gérés par un service particulier du Forum. C'est également le Forum qui crée certaines expositions proposées ; les autres proviennent d'autres centres de culture scientifique.

De plus, le Forum est à l'origine de plusieurs événements scientifiques régionaux : par exemple, *Sciences Collège Nord* à destination des collèges pour découvrir une structure scientifique et la construction d'un projet scientifique, ou *Astroday*, une journée de rencontre et d'échanges entre professionnels de l'astronomie. Le Forum réalise également un

¹ Forum départemental des Sciences, *Qui sommes-nous ?*,
<http://www.forumdepartementaldessciences.fr/qui-sommes-nous/presentation/>

magazine : *Nord Êka*, conçu pour et avec des jeunes de 15 à 25 ans. Ce magazine permet de découvrir les sciences dans le Nord-Pas-de-Calais via plusieurs médias (magazine papier, page Facebook, blog, compte Twitter). Certains évènements tels que *La Fête de la Science*, ne sont en revanche plus organisés par le Forum des Sciences de Villeneuve d'Ascq du fait de la réorganisation des régions. C'est désormais le CCSTI de Picardie qui en a la charge. Cette réorganisation des régions entraîne également un réaménagement complet dans les mois et les années à venir de tous les services du Forum. De ce fait, certains services, jusque-là bien distincts, vont fusionner. Par exemple, La Doc et le service des outils itinérants ne formeront bientôt plus qu'un seul et unique service.

Ainsi, le Forum départemental des Sciences de Villeneuve d'Ascq est un centre spécialisé dans la médiation culturelle scientifique et technique. Son public est principalement composé d'enfants et d'adolescents, ce qui permet au Forum de jouer un rôle primordial dans les préoccupations des jeunes pour les sciences, la recherche et l'industrie.

1.2. Le centre de documentation

1.2.1. Présentation générale

Le centre de documentation, appelé « La Doc », est un service à part entière du Forum des Sciences. Ouvert en mars 1997, il a une superficie de 350 m² et contient plus de 12 000 documents. Ceux-ci traitent tous d'un sujet scientifique et technique. La Doc s'adresse principalement à un public de professionnels de l'animation, de la culture ou de l'enseignement. Ce public, s'il est avant tout interne, peut également être externe au Forum. Les missions principales du service sont le prêt de documents et la consultation sur place, ainsi que l'aide à la construction d'un projet éducatif ou culturel.

Le centre possède une collection de documents de natures différentes : des livres, des DVD, des revues, des dossiers thématiques. Ces documents s'adressent à un public varié allant des tous petits aux adultes sans notion, voire spécialisé dans le domaine. Certains outils peuvent être clairement explicatifs (livre sur l'astronomie par exemple), mais la Doc possède également des fictions (albums, romans,...) pour pouvoir s'adapter à tous les publics.

Le service ouvre ses portes au public du mardi au vendredi et ce, grâce à l'équipe de la Doc. Cette équipe est composée de cinq agents, des documentalistes chargés du classement

et de l'aide au projet, et des non-documentalistes s'occupant de l'accueil et de l'accompagnement du public.

1.2.2. Locaux et plan de classement

Au sein de la Doc, les différents espaces sont aménagés en fonction du plan de classement du fonds. Ce plan de classement est « maison », c'est-à-dire qu'il ne suit pas de classification formelle mais obéit à des règles proposées par les documentalistes du Forum. Le classement est effectué par thématiques et respecte un code couleur. De ce fait, tous les documents sont classés en fonction de leur thème dans les catégories suivantes :

- Astronomie (couleur jaune)
- Environnement (couleur verte)
- Technique (couleur bleue foncée)
- Inclassables, pour les documents traitant de plusieurs thématiques à la fois (couleur bleue claire)
- Art (couleur vert clair)
- Science (couleur mauve)
- Sciences humaines (couleur violet clair)
- Homme – Santé (couleur rose)
- Maths et sciences de la matière (couleur noire)
- Généralités (couleur rouge)
- Culture scientifique (couleur marron)

Annexe 1 : Plan de classement par centres d'intérêt

Tous les documents possèdent donc une côte caractérisée par leur thème et la couleur associée. On peut donc considérer que les cotes ne sont pas uniques. Or selon l'Enssib, une cote est « un code qui détermine l'adresse d'un document parmi les rayonnages d'une bibliothèque. Elle est constituée d'un ensemble de symboles (lettres, chiffres, signes, pictogrammes) reportés sur le document lui-même et sur sa fiche exemplaire.»² et doit donc être personnalisée pour chaque document. A la Doc, pour répondre à l'exigence de l'Enssib,

² Enssib, *Qu'est-ce qu'une cote en bibliothèque ?*, 2015, <http://www.enssib.fr/content/quest-ce-quune-cote-en-bibliotheque>

c'est plutôt le code barre du document qui le rend unique et qui permet de l'enregistrer dans la collection. De plus, les documents n'ont pas de place attitrée dans les rayonnages. Il est alors possible de trouver au même endroit des documents au format différent (par exemple un DVD au milieu des livres). Du moment qu'ils traitent d'une même thématique, les documents seront rangés sur la même étagère. Cette absence de cadre formalisé peut handicaper l'utilisateur dans ses recherches : il ne trouvera peut-être pas de suite le document qu'il cherche parmi tous les ouvrages du centre. C'est pourquoi, les documentalistes travaillent actuellement sur une meilleure signalisation des thèmes via des « bulles » de BD en reprenant les couleurs pour une meilleure orientation des lecteurs.

En plus des rayonnages, le centre de documentation met à disposition des espaces de lecture pour tous les âges : des coussins au sol pour les plus petits et des tables de travail pour les plus grands. Pour pouvoir visionner les DVD, une télévision et un lecteur sont également à disposition.

1.2.3. Utilisation du logiciel Gediweb

Afin d'enregistrer les documents dans le catalogue des collections, la Doc utilise le logiciel *Gediweb*. Il permet une gestion numérique de tous les documents. Ils y sont enregistrés en renseignant des champs tels que : titre du document, date d'édition, cote, disponibilité au prêt ou non, ... Ce portail de ressources documentaires est à la disposition des tous, usagers comme documentalistes. Le logiciel mis en mode « gestionnaire » permet de gérer toutes les collections du centre de documentation et de créer du contenu à destination du public. De plus, *Gediweb* permet de gérer les prêts de documents, et les usagers peuvent y réserver ceux qu'ils souhaitent grâce au panier. Le public peut accéder à distance aux collections disponibles au prêt. Le documentaliste peut gérer les différentes phases de traitement d'un document, de son arrivée à la Doc à sa destruction, ainsi que toutes les tâches administratives : commandes de nouveaux documents, factures, statistiques...

1.2.4. Public et missions

1.2.4.1. En interne

La Doc accueille un public varié, les agents internes comme les usagers extérieurs au Forum. Le public interne se présente au centre de documentation lors de la préparation d'une

nouvelle exposition : les documentalistes peuvent alors les aider dans leur projet en rassemblant les documents qui leur seront utiles. L'équipe d'animation peut également venir consulter des documents en lien avec l'exposition en cours pour approfondir ses connaissances. Lors des expositions, une sélection est effectuée dans les ouvrages pour permettre au public la consultation de documents en lien avec l'exposition. Cette petite bibliothèque est placée à l'entrée des expositions pour inviter à la consultation et à l'approfondissement d'un thème. Actuellement, la petite bibliothèque a pour thème les émotions (pour l'exposition « L'Archipel des émotions ») et rassemble des albums pour les plus petits et des livres documentaires pour les adultes. En fonction des expositions, les documentalistes proposent une bibliographie recueillant des ouvrages supplémentaires sur le sujet, ceci permettant aux professionnels de l'animation de préparer la visite. Pour pouvoir apporter des informations les plus actuelles possibles, les documentalistes de la Doc dépouillent la presse et les magazines afin de répondre le mieux possible aux demandes des agents et ne pas proposer de données obsolètes.

1.2.4.2. En externe

L'un des rôles primordial des documentalistes est l'aide au projet pour le public externe. Afin d'aider les professionnels de l'animation ou de l'enseignement dans leur projet, le centre de documentation rassemble les ressources nécessaires. Celles-ci sont adaptées au public ciblé et à la thématique d'enseignement du porteur de projet. La Doc propose également de prêter des malles documentaires au public professionnel pour sensibiliser les enfants sur un sujet donné : l'environnement, le genre masculin et féminin, l'eau,... Ces services sont totalement gratuits. Les documentalistes peuvent également renvoyer les usagers vers d'autres structures spécialisées sur une thématique lorsque les ressources sur un sujet sont insuffisantes.

De plus, le centre de documentation s'adresse au grand public. Les personnes peuvent s'y rendre lors des horaires d'ouverture pour une consultation sur place. Seuls les professionnels peuvent emprunter s'ils peuvent justifier de leur profession. Ce type de public se rend généralement à la Doc en patientant avant leur visite d'exposition. Pendant les vacances scolaires, la Doc ouvre ses portes pour des « lectures récréatives » destinées aux enfants. Ces lectures portent sur un sujet scientifique ou technique en lien avec les expositions : c'est une personne extérieure au Forum qui se charge de cette activité.

Le service documentaire possède un rôle majeur dans le Forum des Sciences. Lieu de rencontres entre professionnels, lieu de connaissances, sa mission est de communiquer la science au public à l'aide d'une collection et d'une connaissance en constante évolution et toujours d'actualité du terrain scientifique.

2. Liste des organismes CCSTI des Hauts-de-France, outils pour répondre aux besoins des usagers

2.1. Présentation et objectifs

2.1.1. Analyse de l'existant

Lors de mon stage, ma mission a été de mettre en place et de concevoir une base de données sur des ressources régionales en culture scientifique. En effet, le centre de documentation possède une réserve dans laquelle était stockée une quarantaine de « dossiers organismes ». Par « organisme », la Doc entend l'ensemble des musées, des associations, des entreprises, des instituts traitant de la culture scientifique et technique. Ces dossiers étaient composés d'articles de journaux, de prospectus de présentation ou encore de revues sur des organismes régionaux ou nationaux en lien avec la culture scientifique et technique. Ils étaient tous enregistrés sur le logiciel *Gediweb* mais non consultables par les usagers. Leur utilité ne reposait que sur le travail des documentalistes, seuls à pouvoir s'y référer. Malgré leur enregistrement numérique, la plupart des dossiers ne comportaient que des documents anciens (parfois datant des années 1980) et non-actualisés. Ces dossiers étaient alors presque inutilisables pour les documentalistes et pour le public.

2.1.2. L'utilisateur au cœur du travail

L'objectif de ses dossiers organismes est de pouvoir renseigner les usagers, internes ou externes, professionnels ou amateurs, sur d'autres structures de la région. En effet, par ces dossiers, la Doc joue un rôle de relais de l'information. Les documentalistes et les agents du forum n'ayant pas toujours toutes les données sur un sujet scientifique ou technique, il leur est nécessaire de pouvoir orienter les usagers vers les structures les plus aptes à pouvoir répondre à leurs questionnements. De plus, et mon travail repose là-dessus, il est important de mettre en avant les outils pédagogiques et itinérants mis en place par des organismes différents du Forum. De ce fait, la base de données que j'ai pu réaliser permet aux documentalistes de renseigner les usagers suivant leur demande. Le Forum des Sciences ayant un rôle de promotion de la science, il ne doit pas mettre uniquement en avant les outils qu'il propose. Mais il peut également contribuer à ouvrir vers d'autres structures, peut-être moins connues ou auxquelles les gens ne pensent pas forcément mais qui peuvent répondre à leurs besoins. Actuellement, les documentalistes de la Doc font face à une faible demande de

la part des usagers concernant les ressources extérieures au Forum. Seule une dizaine de demandes par an sont à dénombrer. Alors, pour me permettre de mettre à bien mon travail, il a été nécessaire de placer l'usager au cœur de cette base de données, à l'aide de la réalisation d'un état des lieux des besoins : de quoi les usagers ont-ils besoin à travers ce service rendu par le centre de documentation ? Comment répondre le plus complètement possible à leurs attentes ?

2.2. Une base de données opérationnelle

2.2.1. Méthodologie et réalisation de la base de données

2.2.1.1. Elaboration du tableau Excel

Pour la réalisation de cette base de données, il a d'abord été nécessaire de comprendre les besoins des usagers en matière de ressources externes au Forum. Dans sa demande, le public recherche majoritairement un nom d'organisme, une adresse ou encore les outils accessibles en location. Mon travail a donc reposé sur la recherche et la mise en avant de toutes ces informations.

Pour commencer cette mission, j'ai d'abord effectué une première liste sur Excel de tous les organismes présents dans les dossiers organismes de la réserve. Dans ce tableau, j'ai répertorié toutes les informations qui me paraissaient pertinentes au premier abord : le nom de l'organisme, sa page Internet, son adresse, son numéro de téléphone, sa cote dans la réserve, ses mots-clés et l'élément le plus important : les outils. Avant de me lancer directement sur le logiciel *Gediweb*, cette étape, certes fastidieuse, était indispensable pour réactualiser toutes les informations. En effet, certains organismes existant dans les années 1990 (date de création de certains dossiers), sont aujourd'hui définitivement fermés. De même, certains organismes ont vu leur nom changé du fait de leur évolution interne ou du changement de région devenu désormais « Hauts-de-France ». Cette actualisation était nécessaire pour éviter de guider le public vers des structures n'existant plus.

Cette première liste a donc été effectuée grâce à un dépouillement complet de tous les dossiers organismes de la réserve. J'ai consulté chaque document présent dans les dossiers, articles de presse, prospectus de présentation, revues et magazines, livret de jeux,... à la recherche des informations importantes. Une fois ces documents consultés, la plupart ont pu être jetés car inutilisables. Seuls des DVD, des prospectus récents et des magazines ont été

conservés et classés ailleurs dans le centre de documentation. Toutes les informations pertinentes trouvées dans ces documents devaient ensuite être actualisées à l'aide du site Internet de chaque organisme. En effet, un organisme évolue au fil des années et un outil pédagogique datant du début des années 2000 n'existe plus forcément aujourd'hui, ou au contraire, de nouveaux outils peuvent avoir été créés depuis. La consultation de chaque site Internet m'a également permis de lister les adresses et les numéros de téléphone. Cette recherche sur Internet n'a pas toujours été facile, les organismes ne mettant pas forcément les outils en avant sur leur portail Internet.

Grâce aux échanges avec ma tutrice professionnelle, mon tableau a évolué au fil de mes recherches et des colonnes sont venues se rajouter. De ce fait, nous nous sommes mises d'accord sur le fait que seuls les organismes de la région Hauts-de-France seraient conservés, ainsi que les organismes belges mais proches de la frontière française. Chaque organisme devait alors être caractérisé par un département (Nord, Pas-de-Calais et Picardie) et dans le cas des organismes belges, par un pays. Il a également été décidé de ne pas garder les entreprises privées mais uniquement les grands groupes d'entreprises tels que la Plaine Image ou Euratechnologie. De plus, il a semblé pertinent d'ajouter une colonne « Type d'organisme » pour caractériser la nature des organismes. Cette colonne est importante pour pouvoir indiquer à l'utilisateur s'il a affaire à un lieu de visite uniquement, à un lieu possédant un centre de ressources, à un organisme de recherche, à un lieu d'animation, à un organisme de sensibilisation ou encore à un lieu de formation.

En plus du premier tableau des organismes régionaux, un autre tableau a été créé, regroupant quelques organismes nationaux importants et proposant de nombreuses ressources accessibles directement en ligne. Ceci afin d'éviter au public de se déplacer directement partout en France.

2.2.1.2. *Création de la base de données sur Gediweb*

Une fois le tableau Excel complètement rempli de 147 organismes différents, chaque structure devait être associée à une « fiche document » sur *Gediweb* pour la création de la base. Selon *Le Big Data, le magazine cloud et big data*, une base de données correspond à « une collection d'informations organisées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour. »³ Du fait de l'existence des dossiers organismes de la réserve, certaines fiches

³ Bastien L., *Base de données : Qu'est-ce que c'est ? Définition et présentation*, Le Big Data, Le magazine Cloud et Big Data, 2018, <https://www.lebigdata.fr/base-de-donnees>

existaient déjà sur le logiciel. Dans ce cas, elles n'ont nécessité qu'une actualisation des informations. Une fiche déjà présente dans la base devait donc voir sa date de modification mise à jour. Comme les dossiers physiques n'existent plus, aucun auteur ne doit être spécifié. En ce qui concerne l'adresse et le numéro de téléphone, ils sont inscrits dans une zone de note. Un champ « Site Web » permet d'indiquer le site Internet de l'organisme. Enfin dans la zone « Résumé », il m'a fallu écrire un petit paragraphe sur la nature de la structure, son histoire, ce qu'elle présente au public, ainsi que le type d'organisme dont il s'agit et les outils qu'elle propose. Chaque fiche document étant inscrite sous la catégorie « dossier organisme ».

The screenshot shows a web-based document management interface. At the top, there's a navigation bar with 'Gestionnaire' and 'Un document (Modification)'. Below that, a toolbar contains 'Ajouter au panier', 'Détail', and 'Choix d'un modèle'. A button 'Réserver ce document pour un autre' is visible. The main form is divided into several sections:

- Généralités:** Includes a 'Catégorie' dropdown set to 'dossier organisme||OU||Ouvrage'. Fields for 'Statut', 'Statut de publication', 'Archive' (checked), 'Date de création' (17/04/1997), 'Date modification' (14/05/2018), 'Quantité reçue' (0), and 'Quantité totale' (0).
- Titres:** 'Titre du document' is 'La Piscine : le Musée d'art et d'industrie de Roubaix'. Other fields for 'Sous-titre', 'Titre de la série', 'Titre de la revue', and 'Titre du numéro' are empty.
- Auteurs:** Fields for 'Auteur(s)', 'Auteurs +(responsabilité)', 'Auteur(s) secondaire(s)', and 'Auteurs secondaires +(responsabilité)' are empty.
- Collation:** Fields for 'Nombre de pages', 'Illustration', 'Langue' (français), 'Numéro', 'Périodicité', 'Durée', and 'Droits' are empty. 'Document joint' is empty. 'Notes' contains the address '23, rue de l'Espérance, 59100 Roubaix 03 20 69 23 60'. 'Site Web' is 'http://www.roubaix-lapiscine.com/'. 'Nombre de documents (maillages)' is '1'.
- Contenu:** Fields for 'Genre', 'Type', and 'Niveau' (adultes sans notion/enfants/jeunes) are empty. 'Candidats descripteurs' is empty. 'Résumé' contains the text: 'Anciennement piscine municipale de Roubaix, l'ensemble du bâtiment est restauré pour accueillir des collections d'art. Lieu de visite et lieu ressources, il propose des outils : collection en ligne des œuvres d'art.'

Image 1 : Une fiche document modifiée

Ensuite, chaque fiche doit être décrite par une série de mots-clés pour caractériser les organismes. Les mots-clés ne sont pas à créer, ils doivent être sélectionnés dans une liste de mots-clés d'un micro thésaurus déjà présent dans *Gediweb*. Selon le dictionnaire Larousse, un thésaurus est « une liste alphabétique de mots standards utilisés pour le classement de la documentation. »⁴. Tous ces mots-clés étant en lien avec le domaine des sciences et des techniques.

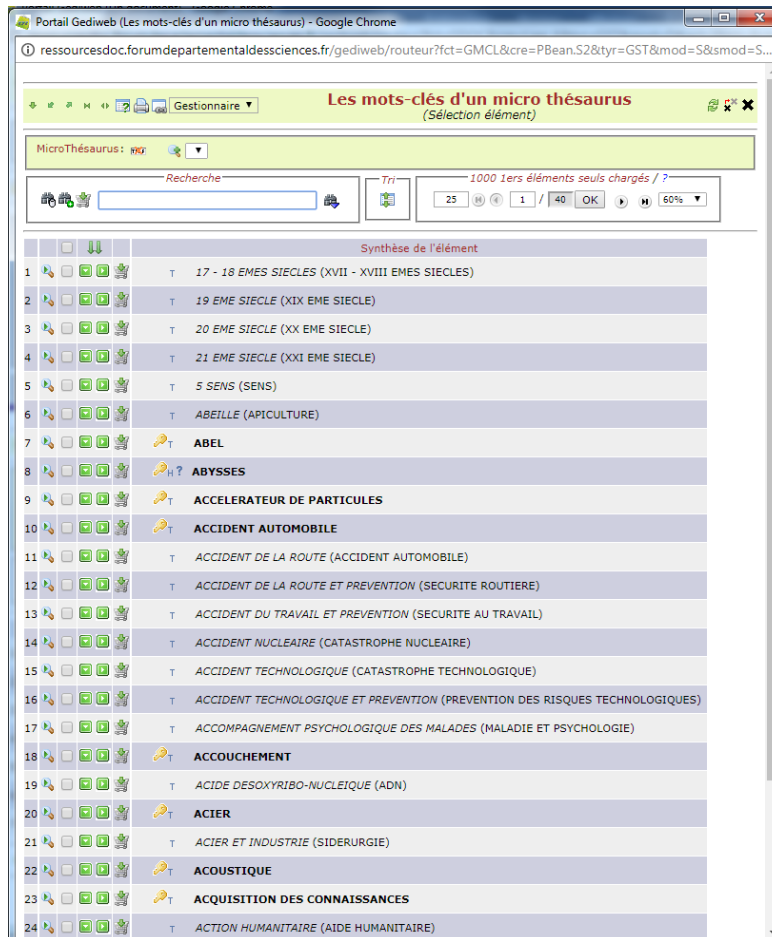


Image 2 : Micro thésaurus des mots-clés

En ce qui concerne les nouveaux organismes, n'ayant pas encore de fiche sur *Gediweb*, il était nécessaire de passer en mode « création ». Pour cela, les mêmes champs que pour la modification devaient être complétés : la date de création, le titre du document (pour y indiquer le nom de l'organisme), la zone de note, la zone du site Internet et la zone « Résumé ». En plus de ces champs, deux autres devaient être complétés : la zone de la

⁴ Dictionnaire Larousse, *Thésaurus*, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/thesaurus/77857>

langue pour indiquer à l'utilisateur si l'organisme propose des outils dans une autre langue et le champ « Niveau » affichant le public auquel est destiné l'organisme (petits, enfants, jeunes, adultes sans notion, adultes avec quelques notions et adultes plutôt spécialistes), toutes ces informations pouvant être trouvées directement sur les sites Internet pour la plupart des organismes. Enfin, pour clôturer l'étape de création, il fallait insérer des mots-clés via la liste de *Gediweb*.

2.2.2. Résultats

Je suis parvenue à mener à bien ma mission initiale dans la période de stage impartie. En effet, j'ai réussi à lister puis enregistrer sur *Gediweb* l'ensemble des organismes présents dans la réserve de la Doc. En revanche, il reste des dossiers sur les rayonnages de centre de documentation, que je ne suis pas parvenue à enregistrer. Cependant, les 147 organismes enregistrés sont consultables sur *Gediweb* et peuvent être aujourd'hui exploités par les documentalistes. Seuls les organismes régionaux sont enregistrés sur le portail de ressources documentaires, les organismes nationaux n'étant pas encore une priorité pour le moment. Actuellement, la base ne peut être consultée par le public ; seuls les documentalistes ont accès aux dossiers organismes. Cependant, cela reste un objectif dans l'avenir.

La mise en place de cette base de données a été conséquente par le nombre d'organismes à enregistrer. Mais ce travail a été indispensable pour développer l'aide au projet et l'orientation du public. La conception de la base de données aura permis de mener des réflexions sur le sujet auprès des documentalistes, avec des questions auxquelles nous avons tenté de répondre tout au long de mon stage : quels sont les éléments permettant de répondre le plus complètement possible aux demandes ? Comment adapter une nouvelle base de données à un logiciel qui ne laisse pas beaucoup de place à la création ? Cette base de données sera-t-elle vraiment utile vu le nombre de demande par an ? Si nous n'avons pas pu répondre à ces questions de manière complète, je pense avoir laissé derrière moi un début de base de données opérationnelle, qui devra être développée par la suite.

| | | | | | | |
|---|--------------------------|---------------|---------------|------|--------------|-------------|
| Généralités | | | | | | |
| Catégorie: dossier organisme | | | | | | |
| Généralités | | | | | | |
| Archive: <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| Date de création: jeudi 17 avril 1997 | | | | | | |
| Date modification: lundi 14 mai 2018 | | | | | | |
| Quantité reçue: 0 | | | | | | |
| Quantité totale: 0 | | | | | | |
| Titres | | | | | | |
| Titre du document: La Piscine : le Musée d'art et d'industrie de Roubaix | | | | | | |
| Collation | | | | | | |
| Langue: français | | | | | | |
| Notes: 23, rue de l'Espérance, 59100 Roubaix 03 20 69 23 60 | | | | | | |
| Site Web: http://www.roubaix-lapiscine.com/ | | | | | | |
| Nombre de documents (malles): 1 | | | | | | |
| Contenu | | | | | | |
| Niveau: adultes sans notion/enfants/jeunes | | | | | | |
| Résumé: Anciennement piscine municipale de Roubaix, l'ensemble du bâtiment est restauré pour accueillir des collections d'art. Lieu de visite et lieu ressources, il propose des outils : collection en ligne des œuvres d'art. | | | | | | |
| Mots-clés | | | | | | |
| HISTOIRE DES TECHNIQUES / HISTOIRE DU TEXTILE / INDUSTRIE TEXTILE / MUSEE INDUSTRIEL / NORD-PAS-DE-CALAIS / PATRIMOINE INDUSTRIEL / TEXTILE | | | | | | |
| Exemplaires | | | | | | |
| Etat | Empruntable | Nom détenteur | N° inventaire | Cote | Localisation | Code barres |
| Disponible | <input type="checkbox"/> | | 11173 | | rebut DO | |

✚ Fermer

Image 3 : Fiche organisme complète

Cette base de données a permis de mettre en avant des outils pédagogiques destinés avant tout aux jeunes, l'enfant étant une cible privilégiée de la majorité des organismes scientifiques et techniques. Location de jeux, dossiers pédagogiques mis à disposition gratuitement par les structures, ateliers pour le jeune public, malles pédagogiques,... sont autant d'éléments venant confirmer l'importance de l'éducation scientifique des enfants. Dans toutes ces structures, le public a toujours une place centrale et ces outils ont un rôle de médiation important entre la science et ce public. L'utilisateur est désormais un acteur primordial de sa visite. Des organismes de plus en plus interactifs, des visiteurs placés au centre des dispositifs, telle est désormais la mission d'un musée des sciences et des techniques. Dorénavant, la présence physique des visiteurs dans un lieu n'est plus obligatoire. De plus en plus d'organismes mettent à disposition, gratuitement, de nombreux outils et informations directement sur leur site Internet. Tel est d'ailleurs le rôle de l'exploitation de la base de données : transmettre à l'utilisateur des outils disponibles à distance pour un meilleur accès à l'information.

2.2.3. Exploitation de la base dans l'avenir

A la fin de mon stage, la base de données est encore inachevée. Les documentalistes de la Doc auront pour mission de la compléter au fur et à mesure de la demande du public. Dans l'avenir et pour qu'elle puisse rester exploitable, la base devra subir des mises à jour constantes, pour les adresses, les numéros de téléphone. Les organismes proposent des outils de plus en plus nombreux et en crée régulièrement de nouveaux. Ils devront au fur et à mesure être insérés sur *Gediweb*. De plus, la base pourra, plus tard, être mise en relation avec une autre base de données du Forum des Sciences : *Efficy*. *Efficy* est un logiciel de gestion de relation client utilisé par le service des outils itinérants et le service communication. Il s'agit d'un CRM signifiant : Customer Relationship Management. Il regroupe « l'ensemble des dispositifs ou opérations de marketing ou de support ayant pour but d'optimiser la qualité de la relation client, de fidéliser et de maximiser le chiffre d'affaires ou la marge par client. »⁵ Le logiciel comporte les coordonnées de clients de la région. Cette base de données, associée à celle du service documentaire, pourrait être riche de contacts de toute nature, auxquels la Doc n'a pas forcément accès pour le moment. Sur *Efficy*, ces contacts sont continuellement actualisés car ils représentent tous de potentiels clients pour le Forum des Sciences de Villeneuve d'Ascq. Cette association des deux bases pourrait donc grandement faciliter la tâche de la Doc, ce sujet étant d'actualité du fait de la fusion des services dans quelques mois.

La base de données de *Gediweb* pourra également servir dans la mise en relation de structures entre elles. Si un organisme souhaite des informations sur un outil, sur un sujet donné, la Doc pourra directement le guider vers un autre centre de la région. Ceci permettra de créer du lien entre différentes structures micro-régionales et également de faire connaître des petites structures peu connues du public. Par cette base de données, la Doc aimerait remplir cet objectif.

Durant toute ma mission, j'ai toujours pu bénéficier d'une grande autonomie, ce qui m'a permis de réfléchir aux méthodes à adopter pour réaliser cette base de données. Parallèlement, ma tutrice souhaitait faire le point régulièrement sur l'avancement de mon travail, ce qui m'a permis de mieux gérer mon temps pour adapter mon travail au fil des semaines et parvenir à un début de base de données opérationnelle.

⁵ B. Bathelot, *Définition : CRM*, Définition Marketing, 2017, <https://www.definitions-marketing.com/definition/crm/>

3. Discussion : l'éducation scientifique des enfants par les musées

3.1. Importance et enjeux de l'éducation scientifique des enfants

3.1.1. Science et culture générale

L'école maternelle et primaire est chargée de former les futurs citoyens de demain en les initiant aux plus de matières possibles. La science en fait partie. Si certaines personnes pensent qu'il est inutile d'apprendre les sciences aux petits, des études psychologiques ont pu montrer que plus les enseignements sont effectués tôt, plus ils marqueront de manière durable les personnalités. En effet, selon des études sur ce sujet, les enfants entre trois et six ans seraient plus sensibles aux apprentissages⁶. Les enfants et notamment les plus petits sont à un âge où ils se posent beaucoup de questions sur le monde qui les entoure : pourquoi le ciel est bleu ? Pourquoi les arbres poussent ? Dès que l'enfant s'interroge, sa capacité d'apprentissage est élevée. Le rôle de l'enseignant est alors de répondre à tous ces questionnements quand ils se posent pour pouvoir intéresser le plus possible l'enfant. De plus, par une démarche d'investigation, l'enfant peut lui-même tenter de répondre à ses questions, ce qui évite une attitude passive, peu pédagogique, qui ne développera pas davantage sa curiosité. Il y a quelques années (et c'est d'ailleurs encore le cas aujourd'hui), l'enseignement des sciences mettait de côté de nombreux élèves dans les classes. Cet enseignement était qualifié de difficile et au final peu intéressant car il était proposé de manière verticale, l'enfant n'était pas suffisamment impliqué dans ce qui lui était enseigné. De ce fait, pour qu'un enfant puisse développer ses capacités d'imagination et de créativité dans le milieu scientifique, il est important de lui proposer un environnement « porteur », c'est-à-dire que le plus possible d'activités scientifiques proposées soit effectué de manière ludique.

Une éducation aux sciences permet à l'enfant de développer une démarche de réflexion et d'observation. A partir du moment où l'enfant réfléchit, sa pensée logique, et ce que Piaget appelle la pensée hypothético-déductive, se développe. Le raisonnement hypothético-déductif est la capacité qu'a l'apprenant de déduire des conclusions à partir de pures hypothèses et pas seulement d'une observation réelle.⁷ Les sciences doivent être

⁶ Catherine Ledrapier, *Découvrir le monde des sciences à l'école maternelle : quels rapports avec les sciences ?*, RDST, 2010, <http://journals.openedition.org/rdst/291>

⁷ Luis Gonzalez, *Concept : raisonnement hypothético-déductif*, Université de Genève, 2001 https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/stafonze/module2/grille3/concept_1.html

enseignées à tous les enfants, et davantage à ceux en difficulté, d'où l'importance d'un enseignement ludique et pédagogique. Le musée des sciences peut permettre cet apprentissage des sciences de manière moins formelle et plus attirant. Jeannine Deunff et Jack Guichard dans leur article *Une éducation scientifique pour les enfants de moins de six ans, quelles possibilités et quels enjeux ?*⁸ parlent des avantages que peut apporter un partenariat école/musée pour l'éducation scientifique et technique des enfants de moins de 6 ans. En effet, l'environnement de la classe n'est pas forcément le plus adapté pour pratiquer les sciences. Les musées peuvent pallier au manque de moyens des écoles en montrant des choses impossibles à transporter en classe (observation d'animaux par exemple), en proposant du matériel trop coûteux pour une école, ou trop sophistiqué. De plus, une visite dans un musée permet d'introduire « l'élargissement par rapport à la parole du maître ». Les animateurs et spécialistes possèdent davantage de compétences et des connaissances précises sur un sujet, ce qui permet de compléter l'enseignement du professeur.

Edgar Morin, dans sa définition des cinq finalités éducatives, conduit à donner une position centrale à la culture scientifique et technique par :

- L'aptitude à organiser la connaissance
- L'enseignement du vivre
- L'enseignement de la condition humaine
- L'apprentissage de l'incertitude
- L'éducation citoyenne.

Pendant longtemps, il valait mieux avoir beaucoup de connaissances plutôt que d'appliquer la science. Désormais, la science doit se pratiquer car elle doit pouvoir produire de l'utile. Bruno Chichignoud indique que « la connaissance n'a aujourd'hui de valeur qu'au regard de ce que l'on peut en faire. »⁹ En effet, la science doit servir le citoyen de demain pour répondre à des questions de la vie quotidienne. Par exemple, comprendre la contagion microbienne pour savoir s'il est possible de recongeler un produit décongelé ou pas, utiliser correctement un ordinateur ou un smartphone ou encore savoir faire fonctionner un moteur diesel en hiver.¹⁰ L'enfant doit apprendre à agir et ses savoirs doivent être mobilisables et

⁸ Jeannine Deunff et Jack Guichard, *Une éducation scientifique pour les enfants de moins de six ans, quelles possibilités et quels enjeux ?*, La lettre de l'OCIM n°43, 1996, [http://doc.ocim.fr/LO/LO043/LO.43\(2\)-pp.06-10.pdf](http://doc.ocim.fr/LO/LO043/LO.43(2)-pp.06-10.pdf)

⁹ Bruno Chichignoud, *Enjeux actuels d'une éducation scientifique et technique pour tous*, Ceméa, 2003, <http://www.cemea.asso.fr/spip.php?article2675>

¹⁰ Jean-Pierre Astolfi et Gérard Fourez, *Alphabétisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Revue française de pédagogie, volume 115, 1996, https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1996_num_115_1_2996_t1_0133_0000_2

réinvestissables pour son avenir. Montaigne disait : « Mieux vaut une tête bien faite qu'une tête bien pleine ». Edgar Morin réactualise cette citation en indiquant que « plutôt que d'accumuler le savoir, il est beaucoup plus important de disposer à la fois d'une aptitude générale à poser et traiter des problèmes, [et] de principes organisateurs qui permettent de relier des savoirs et de leur donner du sens. ». Il est nécessaire de cultiver un autre rapport au savoir. L'enseignement doit entraîner l'action et encourager la participation des enfants aux enjeux de notre société. Lors de l'éducation aux sciences, l'enfant doit être actif et doit conduire ses propres recherches, il doit choisir et décider de son comportement d'apprentissage de manière autonome car Montaigne disait « Celui qui suit quelqu'un, ne cherche rien ».

Pour donner le goût de la science aux enfants, il faut l'y éveiller dès son plus jeune âge. Enseigner la science aux enfants ne signifie pas qu'il deviendra scientifique. Les sciences doivent s'adresser à tous, elles font partie de la culture générale, tout comme la littérature, les arts ou l'histoire et la géographie. L'enseignement de la science permet de façonner le citoyen de demain qui s'intéressera à la science et sera cultivé dans des domaines variés.

3.1.2. La science pour susciter des vocations

Si les sciences doivent être enseignées à tous les enfants pour leur culture générale, il n'en reste pas moins qu'elles doivent pouvoir susciter des vocations futures auprès des petits. De plus, depuis que les femmes peuvent étudier à l'université, très peu, aujourd'hui encore, s'orientent vers les filières scientifiques. Pierre Léna, co-fondateur de La Main à la pâte, fondation cherchant à améliorer l'enseignement des sciences dans les écoles et les collèges en aidant les professeurs, s'est un jour entretenu avec une petite fille. Quand il lui a demandé si elle pensait un jour devenir une scientifique, elle a répondu « Mais vous n'y pensez pas ! Je suis une fille ». Ceci pour démontrer le conditionnement et les préjugés des petites filles sur le domaine scientifique. Une éducation précoce aux sciences dans les écoles peut atténuer et remédier à ce problème en intéressant les enfants, filles et garçons, dès le plus jeune âge.

De plus, le fait d'enseigner très tôt la science aux tous petits, permet de dé-diaboliser le monde scientifique. En effet, Pierre Léna cite également un exercice qui a été effectué par des collègues chiliens auprès d'enfants du monde entier. Ils leur ont demandé de dessiner leur représentation d'un scientifique. Le résultat de cette expérience en dit long : tous les enfants

ont représenté le scientifique comme un homme solitaire entouré d'objets étranges et de formules mathématiques, d'un inquiétant tableau noir, de lunettes épaisses et de cheveux dressés sur la tête. Comment expliquer ces perceptions si éloignées de la réalité quand on sait que la science est un travail d'équipe ? Il existe donc une nécessité de réhabiliter les sciences auprès des enfants. L'économie mondiale a besoin de la science, et de main d'œuvre qualifiée dans les industries. En outre, notre société actuelle doit faire face à des problèmes importants concernant l'environnement et l'énergie, l'eau ou encore la santé. La profession de scientifique est extrêmement importante pour résoudre ces problèmes et un manque de vocation serait désastreux pour l'avenir. Pour finir, Pierre Léna juge qu'à l'avenir, ce ne sera plus la propriété matérielle qui définira la place des individus dans la société mais les connaissances sur le monde qui nous entoure. De ce fait, les connaissances scientifiques ne doivent pas être la propriété d'une élite de la société mais doivent être partagées avec le plus grand nombre. ¹¹

3.2. Rôle du musée des sciences dans l'éducation du jeune public

3.2.1. Qu'est-ce qu'un musée des sciences ?

L'ICOM (Conseil International des musées) définit en 2007 les musées comme étant : « Des institutions permanentes, sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouvertes au public ; ils acquièrent, conservent, étudient, diffusent et exposent à des fins de recherche, d'éducation et de plaisir, les témoignages matériels et immatériels des peuples et de leur environnement ». Le musée des sciences étant particulier, il convient de développer cette définition. En effet, les CCSTI ne possèdent pas de collections et ne procèdent donc pas à la mission d'acquisition et de conservation d'objets. En revanche, l'usage qui est fait de ce type de musée correspond à la définition de l'ICOM. De plus, Bernard Deloche, philosophe et muséologue français, prouve que l'existence d'un musée sans collection est possible notamment avec l'apparition des musées virtuels. De ce fait, un centre de culture scientifique technique et industriel est un musée tel que l'ICOM le définit.

Les bases étant posées, les musées de science et de technologie sont, selon Torsten Althin, muséologue, « d'abord concernés par la totalité ou une partie du champ scientifique et

¹¹ Pierre Léna, *L'enseignement scientifique, quels besoins pour notre société ?* Eduscol, 2011, <http://eduscol.education.fr/cid46570/1-enseignement-scientifique%C2%A0-quels-besoins-pour-notre-societe%C2%A0.html>

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'autres catégories de musées comme les musées historiques, régionaux ou spécialisés. »¹² Par conséquent, le musée des sciences et des techniques a pour mission de communiquer au public les dernières découvertes scientifiques, de célébrer les grands inventeurs et scientifiques, de susciter des vocations auprès du jeune public en leur démontrant que les progrès scientifiques et techniques améliorent les conditions de vie. D'une manière générale, le musée des sciences et des techniques est au service de la population la plus large possible, et de l'éducation.

3.2.2. *Un musée au service de l'éducation*

Le musée des sciences et des techniques possède pour mission principale l'éducation. Toutefois, si les CCSTI contribuent à la diffusion de savoirs, ils ne sont pas considérés comme des institutions éducatives. Les musées de science sont classés dans la catégorie de l'éducation non-formelle en opposition au secteur scolaire. Véronique Bordes définit l'éducation non-formelle comme « un processus d'éducation organisé qui a lieu parallèlement aux systèmes traditionnels d'éducation et de formations. Il n'y a pas de certification. Les acteurs ont un rôle actif dans ce processus d'apprentissage. »¹³ En outre, pour Bernard Schiele dans *Le Musée de sciences*¹⁴, la mission éducative d'un musée des sciences peut se diviser en quatre objectifs complémentaires :

- Présenter l'évolution des sciences et des techniques en allant de l'histoire des évolutions scientifiques et techniques aux derniers progrès effectués.
- Diffuser la culture scientifique et technique pour la faire connaître et la faire aimer du public.
- Mettre en contexte l'impact des sciences et des techniques
- Démocratiser les savoirs et la culture scientifique pour qu'ils soient accessibles à tous.

Pour éduquer aux sciences, le musée peut adopter plusieurs méthodes. S'il peut simplement informer sur les sciences et les techniques, il peut également passer par l'apprentissage ou

¹² Torsten Althin, *Technology and Culture*, cité par Bernard Schiele, *Le Musée de Science*, L'Harmattan, Paris, 2001

¹³ Véronique Bordes, *L'éducation non formelle*, Les Dossiers des Sciences de l'Education, 2012, <https://journals.openedition.org/dse/338>

¹⁴ Bernard Schiele, *Le Musée de Science*, L'Harmattan, Paris, 2001

encore l'initiation aux sciences. C'est au musée de choisir la stratégie qui lui convient le mieux pour capter l'attention et intéresser le public.

Par ses expositions temporaires, ses outils itinérants, par ses ateliers, le musée des sciences enseigne sur des sujets importants dans l'éducation des enfants. Une visite de musée permet d'éduquer dans un contexte différent de celui de l'école, le professeur n'est plus le seul maître à bord, il est accompagné d'animateurs et de médiateurs culturels qui vont lui permettre de développer et d'approfondir les cours enseignés en classe. De fait, les objets et outils réunis dans les musées de science et technique doivent pouvoir assurer un lien entre les savoirs des manuels scolaires, la connaissance de l'environnement et les pratiques scolaires.¹⁵ A cette occasion, les enseignants peuvent disposer d'une formation ou de l'aide de fiches pédagogiques pour une préparation de la visite en amont. De plus, de nombreux musées scientifiques et techniques proposent aux enseignants des visites gratuites pour qu'ils puissent préparer la visite auprès des élèves. C'est également dans ce contexte que la Doc du Forum des sciences propose son aide au projet auprès des professionnels.

Le musée des sciences doit proposer des expositions ludiques de manière à enseigner en s'amusant. Les enfants doivent pouvoir pratiquer la science en faisant des expériences par exemple. Pour cela, les espaces doivent être adaptés à un public enfant, avec des lieux spécialement pensés pour eux et une signalétique qui leur soit accessible. Le Petit Forum du Forum des sciences de Villeneuve d'Ascq témoigne de cette envie de rendre accessible la science aux tous petits. De par cet aspect, le musée tombe dans la nécessité de vulgariser la science pour qu'elle reste accessible à tous.



Image 4 : Le Petit Forum de Villeneuve d'Ascq

¹⁵ Alain Vergnioux, *Le Musée*, Le Télémaque n°26, 2004, <https://www.cairn.info/revue-le-telemaque-2004-2-page-15.htm>

3.2.3. Le rôle de vulgarisation scientifique

La vulgarisation scientifique est indispensable dans un musée des sciences ouvert à tous les publics. La vulgarisation crée un lien entre les scientifiques et le public. Car, si les notions complexes sont destinées aux spécialistes, il est impossible de laisser les termes scientifiques sans explication. Si un usager se retrouve face à des termes qu'il ne connaît pas, il sortira du musée sans connaissances supplémentaires, peut-être même rebuté par la science et le musée. Ceci étant, bien entendu, le contraire du but recherché d'un CCSTI qui souhaite justement diffuser la science auprès de tout le monde, spécialiste comme amateur. De ce fait, il est impossible de diffuser la science telle qu'elle est rapportée par les spécialistes. Le rôle du vulgarisateur scientifique repose donc sur une « simplification » de la science bien qu'il soit déconseillé de supprimer tous les termes complexes au risque de dénaturer le discours scientifique.

C'est au XIXe siècle que la vulgarisation scientifique s'est développée. A cette époque, des centaines de livres, revues, magazines se donnent pour objectif de rendre la science accessible à tous. Bien implantée dans les esprits scientifiques d'aujourd'hui, la vulgarisation doit, selon Bernadette Bensaude-Vincent dans *Un public pour la science : l'essor de la vulgarisation au XIXe siècle*, « combattre l'obscurantisme, satisfaire la curiosité, la soif d'apprendre du public ou un besoin universel ; tenir au courant des progrès incessants de la science ou, en termes plus modernes, familiariser le public avec son environnement technologie ; et aussi informer le citoyen ou le consommateur pour lui permettre d'exercer ses droits. »¹⁶

Le dictionnaire Larousse définit la vulgarisation scientifique comme étant « l'action de mettre à la portée du plus grand nombre, des non-spécialistes des connaissances techniques et scientifiques. » Dans ce cas, la vulgarisation scientifique représente la manière de transmettre à un public amateur, d'une façon convaincante et intéressante, les résultats des recherches des scientifiques. Les vulgarisateurs scientifiques, aussi appelés médiateurs, sont donc des intermédiaires entre le discours scientifique et le public. De plus, en France, certaines revues permettent aux scientifiques d'écrire des articles de vulgarisation (*La Recherche, Pour la Science* par exemple). De même lors d'expositions scientifiques, les données de la recherche sont affichées sur des panneaux d'exposition pour être lues par tous.

¹⁶ Bernadette Bensaude-Vincent, *Un public pour la science : l'essor de la vulgarisation au XIXe siècle*, Réseaux volume 11 n°58, 1993, http://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1993_num_11_58_2304#reso_0751-7971_1993_num_11_58_T1_0064_0000

La vulgarisation scientifique peut également se faire par le médiateur directement. En effet, dans les CCSTI, des médiateurs sont chargés de présenter et expliquer les expériences au public. Via ces outils, le public peut également pratiquer la science pour la comprendre sans l'aide d'un quelconque discours scientifique. Si le spectateur se pose encore des questions après l'expérience, le médiateur est présent pour y répondre, son but étant de susciter la curiosité, de faire naître l'émerveillement par la partage de connaissances.

Pour vulgariser, différentes techniques peuvent être mises en œuvre : la reformulation, la narration (notamment pour les enfants), l'utilisation d'un support visuel ou numérique... En effet, une illustration, que ce soit un dessin, un croquis, une photographie ou une image est un élément incontestable d'aide à la compréhension. En outre, la simplification peut résulter d'une suppression d'informations ne pouvant être intéressantes que pour les scientifiques, telles que le nom d'un auteur d'une découverte, des informations théoriques en débat, des descriptions trop précises d'objets... La reformulation peut également être une technique centrale de vulgarisation. Roman Jakobson indique d'ailleurs que « la reformulation permet de s'assurer que le lecteur et le scripteur accordent le même sens à un mot utilisé »¹⁷

Si toutes ces techniques sont adaptées pour un public adulte, elles peuvent également s'appliquer à un public plus jeune.

3.3. Communication des sciences aux enfants

3.3.1. Utilisation de la narration et de l'image

La vulgarisation des sciences doit s'adapter aux enfants pour leur garantir un meilleur accès au monde des sciences. Afin d'attirer l'enfant vers des écrits scientifiques et techniques, trois types d'ouvrages peuvent être exploités : le livre documentaire, l'album et le roman. En effet, rien n'empêche d'utiliser un livre de fiction pour expliquer les sciences. Dans ce type de livre, il va s'agir en général d'un héros, humain ou animal, qui se chargera de raconter l'histoire. L'enfant pourra alors facilement s'identifier au personnage principal et le suivre dans ses aventures. Dans d'autres cas, il peut s'agir d'un élément scientifique tel qu'une goutte d'eau qui racontera son voyage aux enfants. Le Petit Forum de Villeneuve d'Ascq utilise, pour sa part, une mascotte nommée ATOM que l'enfant pourra retrouver tout

¹⁷ Roman Jakobson, *Essais de linguistique générale*, Minuit, 2003

au long de sa visite pour le guider dans l'exposition. Cette mascotte sert de lien narratif dans les différents espaces de l'exposition.



Image 5 : La mascotte du Petit Forum : ATOM

La présence de ces personnages fictifs permet d'enseigner tout en s'amusant. Cependant, certains chercheurs comme Daniel Jacobi redoutent le risque d'une simplification trop importante de l'information dans la littérature scientifique pour enfant.¹⁸ La diffusion des sciences par la vulgarisation scientifique n'a cependant pas pour objectif unique de faire des enfants des scientifiques expérimentés mais d'abord de stimuler un intérêt.

Le rôle de l'image dans la communication scientifique à destination des enfants est primordial. Toute illustration a pour objectif de rendre le contenu plus attrayant. De plus, l'image peut apporter des informations et des détails supplémentaires par rapport au texte : un schéma, par exemple, peut apporter beaucoup plus d'informations qu'un paragraphe. L'image et le dessin sont « une figuration graphique qui prélude à l'écriture et incite à la lecture » selon André Guillain dans son article *La narration graphique chez l'enfant*.¹⁹ Si l'image est beaucoup plus présente dans les livres pour enfant, elle est également très utilisée pour les adultes. Ce type d'images sera, en revanche, beaucoup plus complexe que celles pour les enfants. En outre, plus le public sera jeune, plus il y aura d'images par rapport au texte dans les ouvrages de vulgarisation scientifique.

¹⁸ Daniel Jacobi, *Les sciences communiquées aux enfants*, Pug, Grenoble, 2005

¹⁹ André Guillain, *La narration graphique chez l'enfant*, Tréma, 1992, <http://journals.openedition.org/trema/2407>

3.3.2. La place du numérique dans les musées

3.3.2.1. Le numérique au service du visiteur

« Il ne suffit plus de savoir lire et de savoir écrire, il nous faut maintenant d'autres savoirs et d'autres pédagogies. Des savoirs issus du numérique, de ses critères émergents et de ses repères propres. »²⁰ dira Milad Doueïhi dans *Qu'est-ce que le numérique ?* Depuis plusieurs années, le numérique prend une place de plus en plus importante dans notre société. Le numérique étant quasiment omniprésent dans les foyers, les musées ont dû s'adapter à ce mouvement en incluant des dispositifs numériques de plus en plus nombreux dans leurs expositions. Ils doivent s'accommoder à l'idée de renouveler l'image du musée, longtemps considéré comme « vieillot » et ennuyeux pour les enfants. Pour tous, Internet est devenu la première source d'information et d'accès à la connaissance. De surcroît, le numérique permet d'offrir de nouvelles opportunités d'expressivité et de création sous forme de productions collaboratives telles que les wikis, les réseaux sociaux, le mouvement de l'open science ou des sciences participatives. De ce fait, le musée de science et technique ne représente plus uniquement un lieu de production et de diffusion de connaissances mais un organisme de création en surfant sur le mouvement du numérique.

Les outils numériques donnent l'occasion de se tromper et de recommencer : l'enfant peut donc apprendre en jouant, jouer étant le premier apprentissage de l'enfant. Ceci lui permet également de poser les bases de l'exploration scientifique. C'est pourquoi le Forum des sciences de Villeneuve d'Ascq utilise les technologies numériques dans ses expositions. Pour mettre en avant la notion de risque de manière immersive ou pour ressentir des émotions (pour les expositions « L'Archipel des émotions » et « Risque, osez l'expo ! » en ce moment au Forum), le Forum des sciences n'hésite pas à s'équiper d'outils numériques pour attirer les enfants. De plus, le numérique permet de transmettre des connaissances scientifiques, techniques et culturelles via des visites originales par l'immersion, l'interaction ou la contribution du visiteur.

3.3.2.2. Exemple d'outils numériques

Grâce à l'élaboration de la base de données que j'ai effectuée lors de mon stage, j'ai pu mettre en avant, à l'aide de la colonne « outils » de nombreuses utilisations des technologies numériques par différents organismes. Ainsi, j'ai pu remarquer que de

²⁰ Milad Doueïhi dans *Qu'est-ce que le numérique ?* Paris : PUF, 2013

nombreux organismes tels que le Musée d'histoire naturelle de Lille, Arenberg Creative Mine ou l'institut national de l'environnement et des risques (INERIS), utilisent leur portail web afin de transmettre et diffuser des informations. En effet, ces organismes proposent de nombreuses ressources en ligne qui permettent à l'utilisateur de ne pas se déplacer directement sur les lieux. L'information devient accessible depuis chez soi. Des musées proposent même des expositions virtuelles gratuites sur leur plateforme Internet. Certains organismes n'ont d'ailleurs pas de lieu physique, ils ne possèdent qu'un portail Internet avec des ressources directement accessibles et gratuites. C'est le cas du Réseau d'information et de valorisation de l'environnement Nord-Pas-de-Calais ou encore le Réseau Idée. C'est pourquoi il m'a paru important d'effectuer une liste des grands organismes nationaux regroupant ceux proposant de nombreuses ressources via leur site Internet. En plus des ressources en ligne, des organismes proposent des jeux éducatifs via leur site Internet, ce que l'on appelle également « Serious Game », par exemple, Adosen, organisme qui agit pour l'éducation et la santé auprès des enfants et de la société. L'Adosen propose un Serious Game « Où est Alice ? » qui permet, pendant une quarantaine de minutes, de jouer le rôle de Charlotte, collégienne de 15 ans utilisant Internet constamment pour s'exprimer, se divertir et se construire. C'est également grâce à Internet qu'elle mènera une enquête pour retrouver sa meilleure amie Alice. Ce jeu, véritable outil pédagogique et éducatif, met en avant les idées reçues que les individus ont sur le web et ses dangers, permettant à l'adulte comme à l'enfant de s'interroger sur la construction de soi et l'estime de soi pendant l'adolescence.

Un autre exemple pertinent sur l'utilisation des technologies numériques dans les musées est celui de la table tactile du musée d'histoire naturelle de Lille.



Image 6 : Table tactile du musée d'histoire naturelle de Lille

Cette table numérique est un outil à reconnaissance d'objets. Grâce à cette table, le visiteur peut fabriquer sa propre composition chimique à l'aide de neuf atomes, ceci lui permet de visualiser les minéraux associés à ceux des collections du musée conservées en réserve. Le Laboratoire GERiiCO de Villeneuve d'Ascq a élaboré une enquête sur cette table tactile afin d'évaluer la satisfaction du visiteur. Le bilan de cette enquête concernant le public amateur montre que « l'expérience est plus esthétique que pédagogique. » Beaucoup de visiteurs sont « fascinés par les halos lumineux qui apparaissent sur l'écran horizontal quand ils déposent un palet sur la table. » Ils semblent beaucoup aimer la dimension futuriste de cette table tactile. Certains visiteurs comparent même l'outil à certains films d'action : « Regarde je gagne... j'ai l'impression d'être Tom Cruise dans Mission Impossible » ou « C'est comme dans les experts à Miami t'as vu ? ». ²¹ Cet outil reste donc utile pour les visiteurs possédant quelques notions sur les minéraux, les enfants ne recherchent que l'aspect ludique de la machine.

3.3.2.3. *Quelques critiques*

Si les outils numériques semblent pédagogiques et ludiques pour le public et avant tout pour les enfants, certaines critiques complémentaires à l'exemple de la table tactile sont à relever. Ainsi, la technologie numérique peut poser des problèmes de maintenance, d'obsolescence ou de financement. Pour l'exposition « L'Archipel des Emotions » par exemple, durant les premières semaines d'ouverture au public, plusieurs supports numériques ne fonctionnaient pas. Le public repartait alors avec le sentiment de ne pas avoir pu tout exploiter. En revanche, il ne faut pas oublier que la dimension numérique favorise l'expression et l'autonomie du visiteur. Malgré les quelques soucis que peut soulever l'utilisation du numérique, il semble plus intéressant de travailler avec cet outil plutôt que sans.

Une autre critique peut être évoquée à propos du site Internet du Forum des Sciences. En effet, le site ne propose aujourd'hui aucun outil pédagogique à destination du jeune public. Il s'agit uniquement d'un « effet vitrine » (Dominique Boullier, directeur du Laboratoire des usages en technologies de l'information numérique, 2007), c'est-à-dire que l'objectif du site est surtout de déclencher la visite. Le Forum des Sciences, bien qu'étant

²¹ Laboratoire GERiiCO, *Evaluer la table tactile du Musée d'histoire naturelle de Lille*, Université Lille 3 - Laboratoire GERiiCO, 2011, https://geriico-recherche.univ-lille3.fr/uploads/rapport_table_tactile/Rapport%20Table%20tactile.pdf

plutôt destiné à un public d'enfants, ne possède pas de site Internet qui permet de les attirer. Si les expositions sont très interactives, le site Internet, lui, mériterait de l'être davantage.

3.3.3. Importance de l'interactivité

Pour le public enfant, Ailincăi Rodica dira dans son article *Un dispositif de sensibilisation parentale dans un musée scientifique* que « les expositions scientifiques destinées aux enfants proposent un environnement interactif dans lequel le plaisir est associé à la découverte active des sciences et des techniques ; rendre les enfants curieux du monde qui les environne, en y associant le plaisir de la découverte et de la compréhension, est l'un des objectifs essentiels de ces expositions. »²². Par les expositions, l'enfant doit être amené à questionner et agir. Le principe des expositions non-directives permet aux visiteurs de suivre le chemin que chacun souhaite ; ils sont libres d'aller dans l'espace qui les attire le plus en suivant leurs propres questionnements. L'enfant devient acteur de sa visite. Par exemple, pour l'exposition « L'Archipel des Emotions », l'enfant explore ses émotions à travers les « cabines à émotions » dans lesquelles il va être amené à rire, à être surpris, à ressentir le dégoût etc. Pour l'exposition « Risque, osez l'expo ! », le public est appelé à prendre des risques et à en voir les conséquences, et ceci à l'aide d'un câble de funambulisme par exemple. L'enfant prendra-t-il le risque de tomber ?



Image 7 : Le câble de funambulisme de l'exposition « Risque, osez l'expo ! »

Par ces dispositifs, le musée devient un lieu de médiation scientifique et technique engageant une participation active de la part du visiteur, placé au centre des expositions. Si auparavant, les collections occupaient la place principale dans les musées, aujourd'hui, le

²² Ailincăi Rodica, *Un dispositif de sensibilisation parentale dans un musée scientifique*, La revue internationale de l'éducation familiale n°20, 2006, <https://www.cairn.info/revue-la-revue-internationale-de-l-education-familiale-2006-2-page-87.htm>

visiteur occupe cette place centrale. Désormais, tout est réalisé et structuré pour « susciter, stimuler, capter et fixer son attention [du visiteur], le motiver, éveiller son intérêt ou mobiliser ses styles cognitifs »²³. Cette mise en avant du visiteur peut être expliquée par le développement, depuis plusieurs années, des industries culturelles. Elles s'adaptent au progrès de la communication, jouant un rôle sur les appareils culturels. En effet, depuis les années soixante-dix, la satisfaction du visiteur devient un élément indissociable du mouvement de médiation.

Pour mieux placer le visiteur au centre de sa visite, tous les supports et outils des expositions du Forum des Sciences sont conçus et présentés de manière à provoquer une interaction. Tout peut être touché, manipulé et expérimenté. De cette manière, l'enfant peut maîtriser son propre processus d'apprentissage. De plus, l'interaction développe le travail collectif. En effet, pour résoudre un problème complexe, l'enfant peut faire appel à quelqu'un d'autre et certains dispositifs d'exposition doivent parfois être manipulés à plusieurs. Par exemple, au Forum des Sciences, une machine propose à quatre personnes de placer leur doigt dans une encoche sur une table et, de manière aléatoire, l'un des participants reçoit une petite décharge électrique, et ceci pour tester le goût du risque de chacun.



Image 8 : La « roulette électrique » du Forum des Sciences

Les Serious Games, rentrent également dans la notion d'interactivité. Désormais inclus dans l'enseignement et la recherche, ils favorisent la collaboration et l'interactivité entre individus. De même, ils permettent à tout un chacun, d'acquérir des connaissances dans un domaine scientifique et technique en contribuant à la recherche. Pour reprendre l'exemple

²³ Bernard Schiele, *Les musées scientifiques*, Revue internationale d'éducation de Sèvres, 1997, <http://journals.openedition.org/ries/3368>

du jeu « Où est Alice ? » de l'Adosen, j'ai pu constater qu'il est totalement interactif, c'est à l'utilisateur de faire des choix pour le personnage de Charlotte. Ces choix ont une influence sur la suite de l'histoire.

Par ses outils itinérants, le Forum des Sciences développe l'interactivité en dehors du cadre muséal. En effet, la plupart des outils proposés sont des jeux amenant des connaissances scientifiques et techniques. Prenons l'exemple du dernier jeu en date qui est une boîte sur les planètes du système solaire. Si les règles sont celles du « mille bornes », le but est bien entendu de voyager vers des planètes en stoppant son adversaire à l'aide de satellites ou d'astéroïdes. Ces outils, collectifs et interactifs, sont ludiques, pédagogiques et indispensables pour tout enfant souhaitant s'éduquer aux sciences et aux techniques.

L'enfant est désormais actif dans son processus d'apprentissage et non plus passif. Tous les outils mis à sa disposition, que ce soit des ouvrages, des malles pédagogiques, des jeux, des outils d'exposition, peuvent être touchés et manipulés pour que la science devienne accessible à tous.

Conclusion

Pour conclure, le Forum départemental des Sciences, CCSTI de la région Hauts-de-France, est une structure spécialisée dans la médiation culturelle scientifique et technique. S'adressant principalement aux enfants et adolescents de tout âge, ses expositions, ses outils pédagogiques, ses ateliers, doivent pouvoir répondre à leurs interrogations. Le service documentaire accompagne le Forum dans sa démarche d'ouverture de la science au public. Lieu de rencontres, lieu de connaissances, il répond aux demandes des usagers à l'aide d'une collection spécialisée en science et technique.

Par un travail de dépouillement et de création de base de données, j'ai le sentiment d'avoir contribué un peu à cette idée de la nécessité de la diffusion de la science et des techniques au grand public. La liste de tous ces organismes m'a également permis de mettre en avant l'importance d'une éducation aux sciences des enfants car la plupart des outils relevés lors de ma mission leur étaient destinés. Ce sont ces constats qui m'ont amenée à me questionner sur la place des sciences dans la vie des enfants. Est-ce important pour eux d'avoir un apprentissage aussi précoce d'un milieu parfois complexe ? J'en suis aujourd'hui convaincue.

Pour amener l'enfant à aimer et comprendre les sciences, il est nécessaire de l'éveiller dès son plus jeune âge. Pour susciter des vocations peut-être, mais c'est avant tout pour construire les citoyens de demain que la science est importante. Pour ce faire, c'est à l'aide de méthodes comme l'interaction, des outils numériques ou encore l'image et la narration que l'enfant apprendra le mieux. En devenant actif de son apprentissage, il aura plaisir à participer et interagir avec les adultes. Et c'est bien par ce biais que l'éducation des enfants aux sciences doit se faire.

Par rapport au travail que j'ai réalisé pendant mon stage, reste la question de la communication et de l'information sur la base de données, pour qu'elle puisse servir à davantage de personnes et remplir son rôle de contribution au développement de l'éducation scientifique des enfants par les musées.

Bibliographie

Livres

Bernard Schiele, *Le Musée de Science*, L'Harmattan, Paris, 2001, 278 p.

Daniel Jacobi, *Les sciences communiquées aux enfants*, Pug, Grenoble, 2005, 160 p.

Roman Jakobson, *Essais de linguistique générale*, Minuit, 2003, 260 p.

Torsten Althin, *Technology and Culture*, cité par Bernard Schiele, *Le Musée de Science*, L'Harmattan, Paris, 2001, 278 p.

Sites Internet

Ailincăi Rodica, *Un dispositif de sensibilisation parentale dans un musée scientifique*, La revue internationale de l'éducation familiale n°20, 2006, [en ligne] disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-la-revue-internationale-de-l-education-familiale-2006-2-page-87.htm>

Alain Vergnioux, *Le Musée*, Le Télémaque n°26, 2004, [en ligne] disponible sur : <https://www.cairn.info/revue-le-telemaque-2004-2-page-15.htm>

André Guillain, *La narration graphique chez l'enfant*, Tréma, 1992, [en ligne] disponible sur : <http://journals.openedition.org/trema/2407>

Bastien L., *Base de données : Qu'est-ce que c'est ? Définition et présentation*, Le Big Data, Le magazine Cloud et Big Data, 2018, [en ligne] disponible sur : <https://www.lebigdata.fr/base-de-donnees>

B. Bathelot, *Définition : CRM*, Définition Marketing, 2017, [en ligne] disponible sur : <https://www.definitions-marketing.com/definition/crm/>

Bernard Schiele, *Les musées scientifiques*, Revue internationale d'éducation de Sèvres, 1997, [en ligne] disponible sur : <http://journals.openedition.org/ries/3368>

Bernadette Bensaude-Vincent, *Un public pour la science : l'essor de la vulgarisation au XIXe siècle*, Réseaux volume 11 n°58, 1993, [en ligne] disponible sur : http://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1993_num_11_58_2304#reso_0751-7971_1993_num_11_58_T1_0064_0000

Bruno Chichignoud, *Enjeux actuels d'une éducation scientifique et technique pour tous*, Ceméa, 2003, [en ligne] disponible sur : <http://www.cemea.asso.fr/spip.php?article2675>

Catherine Ledrapier, *Découvrir le monde des sciences à l'école maternelle : quels rapports avec les sciences ?*, RDST, 2010, [en ligne] disponible sur : <http://journals.openedition.org/rdst/291>

Dictionnaire Larousse, *Thésaurus*, [en ligne] disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/thesaurus/77857>

Enssib, *Qu'est-ce qu'une cote en bibliothèque ?*, 2015, [en ligne] disponible sur : <http://www.enssib.fr/content/quest-ce-quune-cote-en-bibliotheque>

Forum départemental des Sciences, *Qui sommes-nous ?*, [en ligne] disponible sur : <http://www.forumdepartementaldessciences.fr/qui-sommes-nous/presentation/>

Jeannine Deunff et Jack Guichard, *Une éducation scientifique pour les enfants de moins de six ans, quelles possibilités et quels enjeux ?*, La lettre de l'OCIM n°43, 1996, [en ligne] disponible sur : [http://doc.ocim.fr/LO/LO043/LO.43\(2\)-pp.06-10.pdf](http://doc.ocim.fr/LO/LO043/LO.43(2)-pp.06-10.pdf)

Jean-Pierre Astolfi et Gérard Fourez, *Alphabétisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Revue française de pédagogie, volume 115, 1996, [en ligne] disponible sur : https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1996_num_115_1_2996_t1_0133_0000_2

Laboratoire GERiCO, *Evaluer la table tactile du Musée d'histoire naturelle de Lille*, Université Lille 3 - Laboratoire GERiCO, 2011, [en ligne] disponible sur : https://geriico-recherche.univ-lille3.fr/uploads/rapport_table_tactile/Rapport%20Table%20tactile.pdf

Luis Gonzalez, *Concept : raisonnement hypothético-déductif*, Université de Genève, 2001, [en ligne] disponible sur : https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/stafonze/module2/grille3/concept_1.html

Pierre Léna, *L'enseignement scientifique, quels besoins pour notre société ?* Eduscol, 2011, [en ligne] disponible sur : <http://eduscol.education.fr/cid46570/l-enseignement-scientifique%C2%A0-quels-besoins-pour-notre-societe%C2%A0.html>

Véronique Bordes, *L'éducation non formelle*, Les Dossiers des Sciences de l'Education, 2012, [en ligne] disponible sur : <https://journals.openedition.org/dse/338>

Pour aller plus loin

Cécile Michaut, *Vulgarisation Scientifique, Mode d'Emploi*, Edpsciences, 2014, 250 p.

Elodie Vargas, *Discours de vulgarisation à travers différents médias ou les tribulations des termes scientifiques*, ILCEA, 2009, [en ligne] disponible sur : <http://journals.openedition.org/ilcea/217>

Juliette Dalbavie, *La table interactive du musée d'Histoire Naturelle de Lille*, La Lettre de l'OCIM n°152, 2014, [en ligne] disponible sur : <http://journals.openedition.org/ocim/1339>

Laurent Chicoineau, *Le Web est-il en train de réinventer la médiation culturelle ?*, Nectart n°3, 2016, [en ligne] disponible sur : <https://www-cairn-info.proxy.scd.univ-lille3.fr/revue-nectart-2016-2-page-134.htm>

Laurent Chicoineau, *Partager les cultures scientifique, technique et industrielle à l'ère numérique*, Le Fab Lab de La Casemate, 2016, [en ligne] disponible sur : https://lacasemate.fr/wp-content/uploads/2016/02/Rapport-numerique_2016-mail.pdf

Milad Doueïhi, *Qu'est-ce que le numérique ?*, Paris, PUF, 2013, 64 p.

Paula Pinto Gomes, *Comment donner le goût des sciences aux enfants ?*, La Croix, 2017, [en ligne] disponible sur : <https://www.la-croix.com/Famille/Education/Comment-donner-gout-sciences-enfants-2017-10-10-1200883115>

Richard-Emmanuel Eastes, *Un musée de science... à quoi ça sert ?*, The Conversation, 2016, [en ligne] disponible sur : <https://theconversation.com/un-musee-de-science-a-quoi-ca-sert-66787>

Annexes

Annexe 1 : Plan de classement par centres d'intérêt (extrait)

PLAN de CLASSEMENT par CENTRES d'INTERET

ASTRONOMIE

ASTRO généralités

ASTRO jeux exp.

OBSERVATION CIEL

ASTRES

SOLEIL

(soleil et système solaire)

LUNE

ECLIPSES

ASTRO : HISTOIRE ET GRANDS ASTRONOMES

(sauf Galilée : Copernic, Brahé, Newton, Kepler...)

ASTRO : GALILEE

UNIVERS : HISTOIRE DES REPRESENTATIONS

(imaginaire passé et actuel)

UNIVERS : MYTHES ET CONSTELLATIONS

UNIVERS : THEORIES

(théories passées et actuelles : Big-Bang, théorie du tout...)

UNIVERS : ORIGINE, STRUCTURE

(structure de la matière, astrophysique, trous noirs... ; sauf théories)

UNIVERS : IMAGES SCIENTIFIQUES

ASTRONAUTIQUE 1

(généralités, imaginaire et fictions)

ASTRONAUTIQUE ET HISTOIRE

ASTRONAUTIQUE ET EXPLORATION

ASTRONAUTIQUE 2

(satellites)

EXTRATERRESTRE

TECHNIQUE

TRANSPORTS
AUTOMOBILE
AVION
TUNNEL
BATEAU
TRAIN
(et métro)

ARCHITECTURE : HISTOIRE
ARCHITECTURE : 20^{ème} 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
(y compris habitat et énergie)
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

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)
NUIT
TEMPS
(généralités, temps philosophique, psychologique, physique, social...)
TEMPS : MESURE
TEMPS : EXPERIENCES
(expériences, activités pédagogiques, jeux...)
FUTUROLOGIE
POLICE SCIENTIFIQUE
SYMETRIES
FRACTALES
INFINI
NANOS
(nanosciences, nanotechnologies)
GESTION DES RISQUES

ART

ARTS GENERALITES
PEDAGOGIE DES ARTS
ART ET TECHNIQUES
PEINTURE
SCULPTURE
ART ET SCIENCE
LITTERATURE ET SCIENCE

SCIENCE (ET SOCIETE)

HISTOIRE DES SCIENCES : GENERALITES
HISTOIRE DES SCIENCES : EVOLUTION DES IDEES
(des idées, de la pensée)

HISTOIRE DES SCIENCES : PROGRES
(évolution des découvertes, du progrès)

HISTOIRE DES SCIENCES : EUROPE
(Antiquité jusqu'au XXIème siècle)

HISTOIRE DES SCIENCES : HORS EUROPE

HISTOIRE DES SCIENCES : ENSEIGNEMENT
(de la discipline)

ALCHIMIE : GENERALITES
(définitions, concepts...)

ALCHIMIE : HISTOIRE
ALCHIMIE ET LITTERATURE

PARASCIENCES

SCIENCE ET RELIGION

SCIENCE ET FOI

SCIENCE ET POLITIQUE

CRITIQUE DE SCIENCES : GENERALITES
CRITIQUE DE LA SCIENCE ET DU SAVOIR
CRITIQUE DE LA SCIENCE ET DU PROGRES
SOCIOLOGIE DES SCIENCES

(étude socio-économique des sciences)

SCIENCE DANS LA SOCIETE

(impacts de la science dans la société, science et citoyens)

SCIENCE ET ETHIQUE

ETUDE DES SCIENCES : PHILOSOPHIE

(théorie de la connaissance, esprit scientifique)

ETUDE DES SCIENCES : METHODES ET COURANTS

et courants épistémologiques : positivisme, empirisme, rationalisme, cartésianisme, vitalisme, holi

ETUDE DES SCIENCES : EXPERIMENTATION

(preuve, vérité scientifique)

RECHERCHE ET CHERCHEURS

MATHS ET SCIENCES DE LA MATIERE

PHYSIQUE-CHIMIE : GENERALITES

PHYSIQUE-CHIMIE : HISTOIRE

(Histoire et épistémologie ; pensée de la physique-chimie ; aspect humain, sociologie de la science ; qu'est-ce qu'un physicien ?)

PHYSIQUE-CHIMIE : GRANDS NOMS

EINSTEIN

GRAVITATION ET RELATIVITE

(restreinte et générale ; ondes gravitationnelles)

PHYSIQUE : UNIFICATION

(Théories de l'unification)

PHYSIQUE QUANTIQUE

MATIERE

(atomes, particules, vide, constitution de la matière)

CHIMIE

(molécules)

ETATS DE LA MATIERE

(cristaux, plasma)

RADIOACTIVITE

THERMODYNAMIQUE

(chaleur, énergie)

MECANIQUE ET MOUVEMENTS

(mouvements, forces)

PHYSIQUE DU QUOTIDIEN

(applications de la physique)

PHYSIQUE-CHIMIE : EXPERIENCES

MESURES ET STATISTIQUES

HASARD ET PROBABILITES

(dont chaos, déterminisme)

MATHS : GENERALITES

MATHS : HISTOIRE

MATHS : PEDAGOGIE

MATHS ET JEUX

(jeux de logique, jeux mathématiques et mathématique des jeux, énigmes, paradoxes)

MATHS ET LITTERATURE

(oulipo, littérature combinatoire)

NOMBRES ET ARITHMETIQUE

FORMES ET GEOMETRIE

(GUIDES DICOS) GENERALITES –

DICO 1

(général, encyclopédies (Universalis...), dictionnaires de langue)

DICO 2

(dico de sciences, grand livre des sciences)

GUIDE MONTAGE PROJET

(création d'une assoc, d'un club, de manifestation..., aides et réglementation, les initiatives]

ORGA POLITIQUE

(acteurs politiques)

ORGA GENERALITES

(guide des ressources organismes généralités)

ORGA CCSTI

(guide des ressources 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)

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

Annexe 2 : Liste des organismes de la région Hauts-de-France (extrait)

| Nom | Page web | Adresse | N° téléphone | Outils | Mots-clés | Type d'organisme |
|--|---|---|----------------|--|--|--|
| Archives nationales du monde du travail | http://www.archivesnationales.culture.gouv.fr/ | 78 Boulevard du Général Leclerc, 59100 Roubaix | 03 20 65 38 00 | Prêt d'expositions itinérantes | ARCHIVES - HISTOIRE DU TRAVAIL - PATRIMOINE | Lieu ressources / Lieu de visite |
| La Piscine de Roubaix, Musée d'art et d'industrie | http://www.roubaix-lapiscine.com/ | 23, rue de l'Espérance 59100 Roubaix | 03 20 69 23 60 | Collections en ligne | ART - ARCHITECTURE - HISTOIRE DES TECHNIQUES - HISTOIRE DU TEXTILE - INDUSTRIE TEXTILE - MUSEE INDUSTRIEL PATRIMOINE | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Patrimoine, Histoire et Étude du Repassage | www.pher.org | 8 Rue des Censés d'en Haut, 59990 Sebourg | 03 27 26 54 09 | | HISTOIRE DES TECHNIQUES - PATRIMOINE | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Distillerie Claeysens | https://distillieriedewambrechies.com/ | 1, rue de la Distillerie 59118 Wambrechies | 03 20 14 91 91 | | VIN ET ALCOOL - PATRIMOINE | Lieu de visite |
| Distillerie Persyn Genièvre de Houlle | https://www.genievredehouille.com/ | 19 Route de Watten, 62910 Houlle | 03 21 93 01 71 | | VIN ET ALCOOL - PATRIMOINE | Lieu de visite |
| Le petit musée de la gaufre | http://www.gaufrehouplines.com/petit-musee-de-la-gaufre/bienvenue-au-musee/ | 4 rue Victor Hugo 59116 Houplines | 03 20 77 40 19 | | ALIMENTATION - PATRIMOINE INDUSTRIEL - ALIMANT | Lieu de visite |
| Association de Préfiguration du Musée du Sous-Vêtement | https://proscitec.hypotheses.org/association-de-prefiguration-du-musee-du-sous-vetement | 102 rue Henri Durre 59300 Valenciennes | 06 10 33 65 63 | Collections et animations itinérantes | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite |
| Musée des dentelles et broderies de Caudry | https://musee-dentelle.caudry.fr/ | Place des Mantilles 59540 Caudry | 03 27 76 29 77 | | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite |
| La Manufacture de Roubaix, Musée de la mémoire et de la création textile | http://lamanufacture-roubaix.com/fr/ | 29 avenue Julien Lagache 59100 Roubaix | 03 20 20 98 92 | | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite |
| Ecomusée de la région Fourmies-Trélon : Musée du textile et de la vie sociale | http://www.ecomusee-avesnois.fr/page/24 | Place Maria Blondeau 59612 BP 65 Fourmies | 03 27 60 88 88 | | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite |
| Broderies Dervaux | http://www.broderies-dervaux.fr/ | 18 Rue du Grand Chemin, 59100 Roubaix | 03 20 70 49 67 | | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Maison de la broderie | https://www.villers-outreaux.fr/les-equipements-municipaux/la-maison-de-la-broderie.html | 20 rue Victor Hugo - 59142 Villers-Outréaux | 03 27 82 00 70 | | TEXTILE - PATRIMOINE INDUSTRIEL | Lieu de visite |
| Association Trame Dentelle (Technique-Recherche-Assistance au Musée Européen de la dentelle et de la mode) | http://www.trame-dentelle.com/modulosite2/association-trame-dentelle.htm | 135 Quai du commerce 62100 Calais | 03 21 46 48 40 | | TEXTILE - ASSOCIATION PATRIMOINE INDUSTRIEL | Association de développement (promouvoir la mise en valeur du patrimoine dentellier) |
| MusVerre | http://musverre.lenord.fr/fr/Accueil.aspx | 76 Rue du Général de Gaulle, 59216 Sars-Poteries | 03 59 73 16 16 | Prêts d'œuvres - ressources en ligne (dossiers enseignants) - | VERRE ET ART - TECHNIQUE - PATRIMOINE | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Ecomusée de la région Fourmies-Trélon : Musée des bois jolis | http://villetesvillagesdelavesnois.org/musees/museefelleries/museeboisjolisfelleries.htm | 18 rue de la Place 59740 Felleries | 03 27 59 03 46 | | BOIS - TECHNIQUE - PATRIMOINE INDUSTRIEL - HISTOIRE DES TECHNIQUES - AGRICULTURE | Lieu de visite |
| Ecomusée de la région Fourmies-Trélon : Maison du bocage | http://villetesvillagesdelavesnois.org/musees/museesainsdunord/maisonbocagesainsdunord.htm | 35 Rue Jean Baptiste Lebas, 59177 Sains-du-Nord | 03 27 60 66 11 | | AGRICULTURE - ANIMAUX - TECHNIQUE AGRICOLE | Lieu de visite |
| Familistère de Guise | https://www.familistere.com/fr | Place du Familistère 02120 Guise | 03 23 61 35 36 | Photothèque, références documentaires, ressources en ligne | ARCHITECTURE - VIE EN SOCIETE - HABITAT - HISTOIRE DE L'HABITAT - HISTOIRE DU TRAVAIL | Lieu de visite |
| Musée de la poupée et du jouet ancien | http://musee-du-jouet-ancien.com/ | Château de Robersart 59110 Wambrechies | 03 20 39 69 28 | Location de jeux flamands | HISTOIRE DES JOUETS - JOUET | Lieu de visite |
| Musée des Télécommunications et de la Radio | http://www.museetelecom5962.fr/museetelecom5962/accueil.html | 25 Rue Raymond Derain, 59700 Marcq-en-Barceul | 03 20 72 30 28 | Expositions itinérantes | HISTOIRE DES TELECOMMUNICATIONS - HISTOIRE DE LA RADIO - TELEPHONE | Lieu de visite |
| Musée de la Vie rurale | https://www.musee-steenwerck.com/ | 49 Rue du Musée, 59181 Steenvillers | 03 28 50 33 80 | Exposition itinérante : location de matériels pour recréer un lieu | POPULATION RURALE - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite |
| Association de solidarité des anciens Université Lille 1 - Sciences et technologies | http://asa-2.univ-lille1.fr/spip/spip.php?rubrique16 | ASA – Université Lille1 - 59655 Villeneuve d'Ascq | 03 20 33 77 02 | | HISTOIRE DE L'ELECTRONIQUE | |
| Musée de la Rubanerie cominoise | https://larubanerie.wordpress.com/ | 3 rue des Arts, 7780 Comines, B | 03 25 58 77 68 | Bulletin mensuel : <i>Les échos de la Rubanerie</i> , journaux d'exposition, | TEXTILE - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite |
| Musée de la chicorée | http://www.location-salles.org/visites-particuliers.php | 25 Rue Jules Roch, 59310 Orchies | 03 20 64 83 70 | | ALIMENTATION - BOISSON - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite |

| | | | | | | |
|--|---|--|----------------|---|--|--|
| Musée des Moulins | https://www.villeneuve-d'ascq.fr/musee-des-moulins.html | Rue Albert Samain 59650 - Villeneuve-d'Ascq | 03 20 05 49 34 | | ARCHITECTURE - TECHNIQUE AGRICOLE | Lieu de visite |
| Ecomusée du Bois-du-Luc | http://www.ecomuseeboisduluc.be/ | Rue Saint-Patrice 2b, 7110 Houdeng-Aimeries, Belgique | 32 64 28 20 00 | dossier pédagogique à télécharger, inventaire | MINE - INDUSTRIE MINIERE | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Cité internationale de la dentelle et de la mode de Calais | http://www.cite-dentelle.fr/fr/ | 135 Quai du Commerce, 62100 Calais | 03 21 00 42 30 | Exposition virtuelle, vidéos, ateliers | TEXTILE - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Moulin Soete | http://www.moulinsoete.be/ | Chemin du Moulin Soete 7 - 7780 Comines-Warнетon | 05 65 55 600 | | ARCHITECTURE - TECHNIQUE AGRICOLE | Lieu de visite |
| Musée de la tapisserie et des arts du tissu | https://www.tournai.be/decouvrir-tournai/musees/musee-de-la-tapisserie.html | Place Reine Astrid 9, 7500 Tournai, Belgique | 32 69/84.20.73 | | TEXTILE - RESTAURATION DES ŒUVRES D'ART | Lieu de visite |
| Musée des Arts et Traditions populaires de Watrelos | http://www.ville-watrelos.fr/Sport-culture-loisirs/Le-musee | 96 Rue François Meriaux, 59150 Watrelos | 03 20 81 59 50 | Mise à disposition de jeux questions/réponses | HISTOIRE DE L'HABITAT - HISTOIRE DES OBJETS | Lieu de visite |
| Centre historique minier de Lewarde | http://www.chm-lewarde.com/fr/ | Rue d'Erchin, 59287 Lewarde | 03 27 95 82 82 | Photothèque, cinémathèque, expositions itinérantes, | MINE - INDUSTRIE MINIERE - CHARBON - MUSEE INDUSTRIEL | Lieu de visite / Lieu ressources |
| Mémoire du fonds | http://memoiredufond.fr/ | 10 Square du Grand Condé, 62800 Liévin | 03 21 45 82 36 | Expositions itinérantes, exposition en ligne, bulletin de liaison : <i>In d'sous de l'Barrette</i> | MINE - CHARBON - INDUSTRIE MINIERE | Lieu ressources / Lieu de visite |
| Musée de la mine | http://old.bruaylabuissiere.fr/decouvrir-visite-de-la-ville/musee-de-la-mine | Cours Kennedy, 62700 Bruay-la-Buissière | 03 21 53 52 33 | | MINE - CHARBON - INDUSTRIE MINIERE - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite |
| La cité des électriciens | https://archicree.com/realisations/la-cite-des-electriciens-a-bruay-fragment-dun-patrimoine-minier-en-devenir/ | Rue Anatole-France 62700 Bruay-la-Buissière | 06 74 74 65 75 | | MINE - CHARBON - INDUSTRIE MINIERE | Lieu de visite |
| Base 11/19 | http://www.tourisme-lenslievin.fr/base-11-19-de-loos-en-gohelle/loos-en-gohelle/tabid/9068/offreid/4085c279-4097-4171-ad9c-8822b24d042f/detail.aspx | Rue de Bourgogne - 62750 Loos en Gohelle | 03 21 67 66 66 | | MINE - CHARBON - INDUSTRIE MINIERE | Lieu de visite |
| Fosse n° 9 - 9 bis | http://9-9bis.com/le-9-9bis/presentation/ | Chemin du Tordoir 62590 Oignies | 03 21 08 08 00 | Photothèque, visite virtuelle | MINE - INDUSTRIE MINIERE | Lieu de visite |
| Beffroi d'Arras | https://www.arras.fr/fr/mes-loisirs/tourisme-patrimoine/le-beffroi | 4 Place des Héros, 62000 Arras | 03 21 51 26 95 | Photothèque | ARCHITECTURE | Lieu de visite |
| Maison du terril | http://maison-du-terril.fr/ | 42 Rue Suzanne Lanoy, 59870 Rieulay | 03 27 86 03 64 | Photothèque | CHARBON - INDUSTRIE MINIERE - MILIEU NATUREL - INSECTE - ANIMAL - ECOSYSTEME | Lieu de visite |
| Le Fresnoy | https://www.lefresnoy.net/fr | 22 Rue du Fresnoy, 59200 Tourcoing | 03 20 28 38 00 | Ressources en ligne, dossiers pédagogiques à | CINEMA | Lieu de visite / Lieu de formation |
| Heure Exquise | http://www.exquise.org/ | Rue de Normandie, 59370 Mons-en-Barœul | 03 20 43 24 32 | Catalogue en ligne | IMAGE - VIDEO | Lieu ressources |
| Centre régional de la photographie Hauts-de-France (CRP) | https://www.crp.photo/ | Place des Nations, 59282 Douchy-les-Mines | 03 27 43 56 50 | Dossiers de presse des expositions en ligne, œuvres disponibles au | PHOTOGRAPHIE | Lieu de visite / Lieu ressources (artothèque) |
| Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) | https://www.inria.fr/centre/lille | Parc scientifique de la Haute Borne 40, avenue Halley - Bât A - Park Plaza | 03 59 57 78 00 | | INFORMATIQUE - NUMERIQUE | Organisme de recherche |
| Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) | https://www.inserm.fr/ (site national) / http://www.nord-ouest.inserm.fr/ (site Nord-Ouest) | 1 Place de Verdun, 59000 Lille | 03 20 29 86 70 | Ressources en ligne, magazine Science&Santé, jeux et quiz en ligne, lien vers le portail "épidémiologie | SANTE - SCIENCE - RECHERCHE MEDICALE | Organisme de recherche |
| La Sauvegarde du Nord | https://www.lasauvegardedunord.fr/ | Rue Colbert, 59000 Lille | 03 20 06 77 50 | Ressources en ligne, veille documentaire en ligne | SANTE - HANDICAPE - ENTRAIDE | Lieu ressources (service documentaire CRRD) / Organisme de recherche |
| Comité régional d'éducation et de promotion de la santé (COREPS) | http://coreps.npd.c.fnes.fr/ | 3 Rue des Agaches, 62000 Arras | 03 21 71 34 44 | Ressources en ligne, lien vers des catalogues en ligne (catalogue de | SANTE - EDUCATION A LA SANTE | Lieu ressources |
| Parc de Samara | http://www.samara.fr/ | Rue d'Amiens, 80310 La Chaussée-Tirancourt | 03 22 71 83 83 | Photothèque, ressources en ligne | PARC NATUREL - ARCHEOLOGIE - PREHISTOIRE - HISTOIRE DES TECHNIQUES | Lieu de visite |
| Forum Antique de Bavay | http://forumantique.lenord.fr/fr/Accueil.aspx | 2 Allée Chanoine Henri Bievellet, 59570 Bavay | 03 59 73 15 50 | Ressources en ligne, expositions itinérantes | ARCHEOLOGIE - VIE QUOTIDIENNE - ANTIQUITE | Lieu de visite / Lieu ressources |

Résumé

Le Forum départemental des Sciences, centre de culture scientifique, technique et industrielle, accueille un public de tout âge lors d'expositions ou ateliers. Il crée également des outils « hors les murs » tels que des malles pédagogiques, des malles documentaires ou des expositions itinérantes pour s'adresser au public le plus large possible. Basé sur un travail de recherche, ce mémoire tente de prouver l'importance d'une éducation précoce des sciences pour les enfants. Comment rendre la science accessible et attractive à un public jeune ? Quelles méthodes utiliser pour les attirer dans le milieu des sciences ? Telles sont les questions auxquelles va tenter de répondre ce mémoire.

Mots-clés

Musée des sciences – Enfant – Vulgarisation scientifique – Science – Médiation culturelle – Organismes scientifiques et techniques – Base de données – Communication des sciences

The scientific education of children by museums

Summary

The Departmental Science Forum, center of scientific, technical and industrial culture, welcomes an audience of all ages during exhibitions or workshops. It also creates "off the wall" tools such as educational trunks, document trunks or traveling exhibitions to reach the widest possible audience. Based on research work, this thesis attempts to prove the importance of early science education for children. How to make science accessible and attractive to a young audience? What methods are used to attract them to the science community? These are the questions that will be answered in this thesis.

Keywords

Science Museum - Children - Science Outreach - Science - Cultural Mediation - Scientific and Technical Organizations - Database - Science Communication