Hilbrown Patrizia

Musée des sciences

Comment la science est-elle vulgarisée aujourd'hui ?

Quelles approches pour quels publics ?

Mémoire rédigé pour l'obtention du Certificat
Cours de muséologie 2023-2024 d'ICOM Suisse

Table des matières

Remerciements **3**

Introduction **4**

1. Vulgariser les sciences aujourd'hui **6**

1.1 Quelles approches ? **6**

1.2 Quels publics ? **8**

1.2.1 Visiteurs individuels 9

1.2.2 Visiteurs en famille 9

1.2.3 Groupes – visites guidées pour les écoles 10

2. Musée, portail ou centre des sciences. 3 exemples **11**

2.1 Portail de la science au CERN, Meyrin Genève 14

2.2 Alimentarium, Vevey 16

2.3 Technorama, Winterthur 19

3. La vulgarisation scientifique : 2 approches sous la loupe **22**

3.1 Citizen Science appelée aussi Science citoyenne ou science participative 22

3.2 L'école au Musée : visites guidées, une aide précieuse 23

Conclusion **25**

Bibliographie **26**

Annexe **28**

Remerciements

Mes remerciements s’adressent aux intervenants-es et aux participants-es du cours de muséologie 2023-2024 pour leurs partages d’expériences durant les différents modules de cette formation. Aux enseignants de classes primaires et secondaires qui lors de leur visite guidée dans les musées, m’ont spontanément fait part des impressions de visite de leurs élèves. Remerciements également aux agents d’accueil et guides du CERN, de l’Alimentarium et du Technorama, ainsi qu’aux guides du musée de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge pour leur restitution à chaque fin de visite guidée, ainsi qu’aux médiatrices des ateliers de l’Alimentarium et du Technorama pour leur partage enthousiaste de leurs connaissances scientifiques au public présent.

Introduction

L'objectif de ce mémoire est de présenter de manière succincte comment aujourd'hui un musée des sciences vulgarise une thématique pour un large public. La vulgarisation scientifique d'ailleurs est un sujet qui concerne tous les musées, même si elle se trouve au cœur de l'approche des musées de sciences ou des centres scientifiques. Les deux concepts ont des objectifs similaires mais des approches distinctes pour promouvoir la science et l'éducation. Alors que les musées des sciences tendent à offrir une expérience plus traditionnelle et centrée sur les objets de leurs collections, les centres scientifiques favorisent une approche interactive et pratique pour rendre la science accessible et engageante pour un public plus jeune et familial. La citation « No one ever flunked a museum » de Frank Oppenheimer, fondateur de l'Exploratorium à San Francisco, capture l'essence même des centres scientifiques, qui visent à rendre la science accessible et amusante pour tous, par opposition à une approche plus formelle et éducative souvent associée aux musées des sciences traditionnels. Cette citation signifie que les musées, et par extension les centres scientifiques sont des lieux d'apprentissage où il n'y a pas de risque d'échec. Contrairement à un cadre scolaire formel où les performances sont souvent évaluées et notées, les musées et les centres scientifiques offrent un environnement éducatif sans pression, où les visiteurs peuvent explorer, apprendre et découvrir à leur propre rythme sans craindre de faire des erreurs ou d'être jugés. L'accent est mis sur l'expérience d'apprentissage interactive et ludique, encourageant la curiosité et l'exploration personnelle. A un moment ou un autre, tous les musées ont des connaissances techniques ou scientifiques à transmettre aux publics. Par exemple, en 2022 dans l'exposition temporaire, « Who cares, Genre et Action Humanitaire[1] » du musée international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, l'on parle des découvertes scientifiques de Maria Skłodowska-Curie qui ont ouvert la voie à des avancées technologiques majeures dans la médecine de guerre, comme l'utilisation d'ampoules de gaz radon pour désinfecter les blessures de guerre (1916). Ou encore les radiographies préopératoires effectuées par des infirmières spécialisées en radiologie et formées en géométrie et mathématiques. Ces infirmières au péril de leur vie, allaient soigner dans les véhicules laboratoires mobiles de la Croix-Rouge française près des lignes de front, améliorant la qualité des soins prodigués aux soldats blessés et leur évitant ainsi l'amputation de membres. En citant l'exemple précédent, il devient évident que les connaissances techniques ou scientifiques ont besoin d'être vulgarisées pour être mieux comprises et plus rapidement accessibles par le plus grand nombre. Ce que l'on appelle plus communément la démocratisation du savoir pour améliorer la condition humaine.

---

[1] *Who cares ?* [en ligne]. [réf. du 29 mars 2024]. Disponible sur :
< https://redcrossmuseum.ch/explore/medialibrary/maria-sklodowska-curie-by-elisa-rusca/ >

La raison qui m'a amené à choisir de traiter ce thème en particulier, vient du fait que j'ai toujours été intéressée par les sciences dès mon plus jeune âge. Cela ne veut pas dire que j'y ai trouvé de la facilité de compréhension. Pour moi, c'était un challenge. Depuis mon enfance et ce jusqu'à l'âge adulte j'ai gardé cette passion pour la vulgarisation scientifique, quel que soit le domaine donné. Selon moi, les chercheurs, journalistes, médiateurs, formateurs en communication, ces pionniers, qui se donnent la peine de vulgariser et de transmettre leurs connaissances à un plus large public doivent être mieux reconnus. Les musées de sciences ont donc leur part à jouer dans la transmission du savoir au public.
Cécile Michaut mentionne dans l'introduction de son livre « Vulgarisation scientifique : Mode d'emploi » que les grands scientifiques comme « Michael Faraday, Camille Flammarion, Albert Einstein, George Gamow, Richard Feynman, Stephen Hawkins, Stephen Jay Gould » pour en citer quelques-uns, « étaient convaincus que la science devait être partagée avec le plus grand nombre [2]».

La notion de partage est présente aussi dans la définition du verbe « vulgariser » donnée par le dictionnaire Larousse en ligne. Vulgariser les sciences c'est « l'action de mettre à la portée du plus grand nombre, des non-spécialistes, des connaissances techniques et scientifiques ». Aujourd'hui vulgariser les sciences semble être une tâche beaucoup plus simple depuis une dizaine d'années, pour plusieurs raisons : l'utilisation de médias numériques, le recours à un langage plus accessible et surtout les progrès dans les techniques de communication et de pédagogie. Tout cela permet de rendre les concepts scientifiques plus accessibles, attrayants et interactifs, pour un public très large. La vulgarisation scientifique est facilitée grâce à l'accès généralisé à l'information via internet, ou via des outils de communication modernes tels que l'intelligence artificielle, les réseaux sociaux et les plateformes de vidéo en ligne.

Ce mémoire présente un catalogue des approches sur la base de mes lectures, lui-même suivi par les exemples de trois institutions dévolues à la vulgarisation scientifique. Je complète enfin avec un zoom sur la science participative et sur l'approche écoles musées.

[2] MICHAUT, Cécile. *Vulgarisation scientifique: mode d'emploi*. EDP Sciences : Les Ulis, 2014, p.7.

1. Vulgariser les sciences aujourd'hui

1.1 Quelles approches ?

Il existe plusieurs moyens pour vulgariser les sciences dans un musée ou un centre des sciences. Certains musées éditent des publications pour des publics ciblés, d'autres engagent la conversation en vidéo.

Par exemple, sur le site internet de la Cité des Sciences et de l'Industrie[3] à Paris, le magazine vidéo augmenté nommé « Le blob, l'extra-média » https ://leblob.fr/videos, propose plus de 4500 vidéos en accès libre, des séries et enquêtes scientifiques à visionner en ligne. Pour les enseignants[4], un catalogue des activités scolaires est disponible selon le niveau d'étude des élèves. Les ressources pédagogiques peuvent être visionnées et téléchargées par les étudiants et les enseignants. Grâce aux outils de médiation proposés en libre accès aujourd'hui, les visiteurs, enseignants, groupes scolaires peuvent préparer leur visite et améliorer ainsi leur expérience de visite du musée.

Un autre exemple de vulgarisation est donnée par la plateforme TED, abréviation de « Technology, Entertainment, Design », qui est une organisation à but non lucratif qui se consacre à la diffusion d'idées sous forme de courtes conférences appelées « TED Talks ». Ces vidéos couvrent une grande variété de sujets, allant de la science et de la technologie à la culture jusqu'aux questions d'actualité. Elle vise à inspirer, éduquer et motiver les gens à travers le partage d'idées innovantes et stimulantes.

La vulgarisation est aussi à l'œuvre dans les dispositifs suivants :
Les expositions interactives : Ces expositions permettent aux visiteurs de participer activement en manipulant les objets afin d'expérimenter les concepts scientifiques par eux-mêmes.
Les démonstrations et les ateliers : ils permettent aux visiteurs de s'engager dans des activités pratiques et ainsi de comprendre et d'approfondir leurs connaissances des concepts scientifiques. Le public peut observer des phénomènes scientifiques en action et poser des questions aux experts.

---

[3] Le blob, l'extra-média [en ligne]. [réf. du 1 avril 2024].Disponible sur : <https ://www.cite-sciences.fr/fr/vous-etes/jeunes-et-etudiants>
[4] Catalogue des activités scolaires [en ligne]. [réf. du 1 avril 2024]. Disponible sur : <https://www.cite-sciences.fr/fr/vous-etes/enseignants/catalogue-scolaire/cite-des-enfants>

Les visites guidées thématiques : des visites guidées centrées sur des thèmes spécifiques permettent d'expliquer les concepts scientifiques de manière accessible et engageante de manière différenciée selon le groupe d'âge des visiteurs (familles, adultes, seniors, groupes scolaires, personnes à mobilité réduite (PMR), etc…).

Les médias numériques : l'utilisation des technologies numériques modernes tels que les écrans interactifs, la réalité virtuelle et la réalité augmentée rendent les informations scientifiques plus dynamiques et attrayantes. Ils permettent également de protéger des œuvres ou lieux inestimables de l'impact du surtourisme de masse.

Photos prises dans le laboratoire de muséologie expérimentale de l'EPFL à Lausanne.
Technologie CAVE AR:
Environnement de réalité augmentée virtuelle et immersive avec lunettes 3D à gauche et tablette numérique en haut.

Les collaborations avec des scientifiques experts : il s'agit ici d'inviter des scientifiques à partager leurs recherches et leurs découvertes avec le public à travers de conférences, présentations ou discussions sur des sujets pertinents et au cours de rencontres informelles.

Les activités pour les enfants : ludiques et éducatives, elles sont adaptées aux enfants pour les initier aux sciences de manière amusante et interactive. Utiliser une approche non genrée constitue une autre dimension de la vulgarisation. Ce dernier point mériterait d'être approfondi et étudié plus en détail mais pour des questions de temps il ne sera pas traité ici.

En combinant toutes ces approches, un musée peut offrir une expérience enrichissante et stimulante pour les visiteurs de tous âges et tous niveaux de connaissance.

1.2 Quels publics ?

Pour vulgariser les sciences dans les musées, différentes approches listées ci-dessous sont utilisées en fonction du public cible.

Pour les enfants : des expositions interactives, des ateliers pratiques, des démonstrations ludiques et des activités participatives non-genrées adaptées à leur niveau de compréhension.

Pour les familles : des visites guidées, des parcours thématiques, des jeux de piste et des événements spéciaux où parents et enfants peuvent explorer ensemble les expositions permanentes et temporaires. En cas de forte affluence au musée, le divertissement[5] commence déjà avant même l'entrée dans le musée, par exemple en distribuant un cahier ou en donnant l'accès à une application en ligne aux familles dans les files d'attentes. Avant de venir personnellement au musée de l'alimentation à Vevey, *l'Alimentarium*, les visiteurs peuvent par exemple consulter depuis chez eux la collection[6] de plus de 400 objets numérisés en 3 dimensions. Les fiches « Savoir » regroupées par thèmes et domaine d'intérêt forme une véritable encyclopédie en ligne de l'alimentation et de la nutrition.

Pour les étudiants : certains musées développent des programmes éducatifs sur mesure en correspondance avec le programme d'études, mais proposent aussi des conférences, des stages et des opportunités de participation à des projets de recherche.

Par exemple, à *l'Alimentarium*, le professeur et l'élève peuvent chacun consulter et/ou télécharger un dossier pédagogique pour mieux préparer leur visite au musée. Les séries Web et vidéos didactiques courts présentent les aspects de l'alimentation avec humour et simplicité comme la vidéo sur les ratés[7] magnifiques en gastronomie https://bit.ly/3xfYGST. Le panettone, gâteau traditionnel de Noël en est un parfait exemple.

Pour les amateurs de science, les musées peuvent opter sur des expositions temporaires sur des sujets pointus, des conférences avec des experts, des débats sur des questions d'actualité scientifique et des publications spécialisées.

Pour les touristes, des présentations multilingues, des audioguides, des visites virtuelles et des expériences immersives permettent de rendre la science accessible à un public

---

[5] Ma Langue au Chat [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024].Disponible sur : <https://malangueauchat.com/>

[6] Alimentarium Collection [en ligne]. [réf. du 2 avril 2024]. Disponible sur : <https://www.alimentarium.org/fr/knowledge/collection/>

[7] Alimentarium Explainer [en ligne]. *Les ratés magnifiques en gastronomie* [en ligne]. [réf. du 2 avril 2024]. Disponible sur : < https://www.alimentarium.org/fr/discover/webseries/ >

international, quelle que soit la langue parlée. A ce sujet, les partenariats (entreprises-musées) peuvent être très bénéfiques en incitant le visiteur à acheter une prestation supplémentaire, voir l'exemple du Louvre[8] à Paris avec les audioguides Nintendo.
En adaptant les approches selon les besoins et les intérêts spécifiques de chaque groupe, les musées et centres scientifiques peuvent atteindre un large public et susciter l'intérêt pour la science de manière divertissante et éducative.

Les moyens activés par les musées des sciences sont variables selon que la visite se fait de manière individuelle, en famille ou en groupe.

1.2.1 Visiteurs individuels

Vulgariser les sciences dans un musée pour les visiteurs individuels peut se traduire par la proposition d'expositions interactives, des démonstrations pratiques et des explications simples et engageantes en langage simplifié pour rendre les concepts scientifiques accessibles à tous, y compris aux personnes en situation de handicap; et là, on pense évidemment à l'utilisation du FALC[9]. Vulgariser les contenus ne veut pas dire écrire en FALC mais s'inspirer des règles du FALC pour proposer des textes plus accessibles pour le public en général. Des vidéos explicatives, des maquettes et des expériences pratiques pourraient également aider à rendre les sujets complexes plus compréhensibles et intéressants pour les visiteurs qui visitent en solo.

1.2.2 Visiteurs en famille

Les expositions interactives avec des expériences pratiques adaptées à tous les âges sont les bienvenues.
D'autres pistes peuvent être envisagées, comme :

- Organiser des démonstrations et des ateliers où les familles peuvent participer et poser des questions.

---

[8] Le Louvre. *L'Audioguide sur New Nintendo 3DS* [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024]. Disponible sur : < https://www.louvre.fr/visiter/services-sur-place#audioguide/ >
Vidéo Youtube. [en ligne]. *Audioguides du Louvre : Nintendo 3DS™XL et application mobile* [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024]. Disponible sur :
< https://youtu.be/kABy4wOV36Q?si=3XH32QspCReM0lOy/ >
[9] FALC : Facile à lire et à comprendre. *Insieme* [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024].Disponible sur :
< https://insieme.ch/fr/falc/>
Pro Infirmis [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024].Disponible sur : https://www.langage-simplifie.ch/
Le FALC est une langue conçue pour un public avec des difficultés de compréhension bien spécifiques et plus importantes que la moyenne. Il y a plusieurs niveaux comme les niveaux de langues. Il ne faut pas confondre le fait que le FALC quand il existe est lu par une large part des publics (effet collatéral du FALC) et le fait qu'il est écrit pour un public bien spécifique.

- Utiliser des supports visuels attrayants tels que des vidéos, des animations et des illustrations pour expliquer les concepts scientifiques.
- Proposer des jeux et des activités ludiques pour rendre l'apprentissage amusant.
- Encourager les familles à explorer ensemble en fournissant des guides ou des parcours thématiques.
- Organiser des événements spéciaux comme des conférences, des spectacles ou des rencontres avec des scientifiques pour susciter l'intérêt des visiteurs.

1.2.3 Groupes – visites guidées pour les écoles

Le musée ou le centre scientifique doit s'efforcer de concevoir des visites guidées adaptées à différents niveaux scolaires, selon les pays et régions du globe, avec des explications claires et concises des concepts scientifiques présentés.
Il peut aussi:

- Proposer des activités interactives et des démonstrations pratiques pour permettre aux élèves d'explorer les principes scientifiques de manière pratique.
- Offrir des ressources pédagogiques supplémentaires, telles que des feuilles de travail ou des fiches d'information, pour approfondir la compréhension des sujets abordés. Ces dossiers pédagogiques sont souvent déjà disponibles gratuitement en téléchargement en plusieurs langues sur le site web du musée. C'est une aide précieuse pour les enseignants et étudiants, car elle permet de préparer la visite en amont.
- Collaborer avec les enseignants pour intégrer les visites au programme scolaire et faciliter la transition entre ce qui est appris en classe et ce qui est exploré au musée.
- Proposer des sessions de questions-réponses avec des scientifiques ou des experts pour encourager les discussions et approfondir les connaissances.
- Organiser des activités de groupe qui favorisent la collaboration et le travail d'équipe, tels que des défis scientifiques ou des jeux de résolution de problèmes.

Explorons maintenant trois cas concrets de musées, portail ou centre des sciences qui ont réussi à mettre en œuvre ces méthodes avec efficacité.

2. Musée, portail ou centre des sciences. 3 exemples

Parmi les trois institutions que nous avons choisi d'explorer en Suisse, Le *Portail de la Science (Genève)*, l' *Alimentarium (Vevey)* et le *Technorama ou Swiss Science Center (Winterthur)*, seule l'une d'entre elles, *l'Alimentarium*, porte le nom accolé de musée de l'alimentation. Les autres (Le Portail de la Science et le Technorama) ne portent pas le nom de musée. Pourquoi ?

Ce sont des lieux de science, leur but premier n'est pas d'exposer des objets sortis de leurs collections, comme mentionné dans la nouvelle définition du musée de l'ICOM[10] :

« Un musée est une institution permanente, à but non lucratif et au service de la société, qui se consacre à la recherche, la collecte, la conservation, l'interprétation et l'exposition du patrimoine matériel et immatériel. Ouvert au public, accessible et inclusif, il encourage la diversité et la durabilité. Les musées opèrent et communiquent de manière éthique et professionnelle, avec la participation de diverses communautés. Ils offrent à leurs publics des expériences variées d'éducation, de divertissement, de réflexion et de partage de connaissances. »

Ces lieux proposent plutôt une réflexion et des expériences scientifiques.

J'ai choisi de traiter particulièrement ces 3 lieux de façon distincte car ils sont différents du fait de leur thématique et de leur approche de vulgarisation des sciences. Mais ce sont tous des musées de sciences où les médias numériques sont mis en avant, car ils améliorent la compréhension de la thématique abordée et engagent les visiteurs de manière proactive et divertissante.

Le Portail de la Science du CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire) se définit comme un nouveau centre de communication grand public pour l'éducation scientifique. L'architecture moderne du bâtiment est inspirée de la structure tubulaire des accélérateurs du CERN. Les parois vitrées et les passerelles rappellent l'engagement du CERN en faveur d'une collaboration par-delà les frontières et les cultures, et d'une science ouverte, accessible à tous.

Ouvert au public en octobre 2023, il célèbre en 2024 le 70ème anniversaire de la création de cette institution. Les découvertes faites au CERN ont amené d'importantes innovations, qui doivent être partagées et comprises par le public. La fonction du *Portail de la Science* est de construire un lien entre le physicien chercheur et le visiteur, de montrer et de faire comprendre

[10] ICOM : International Council of Museums [en ligne]. [réf. du 2 juin 2024]. Disponible sur : <https://icom.museum/fr/>

aux publics et investisseurs l'utilité des recherches que l'on y mène. Les principaux donateurs sont les Fondations Stellantis et Hans Wildorf.

L' *Alimentarium*, lui, se définit de la manière suivante:

« Bien plus qu'un musée, *l'Alimentarium* encourage chacun, de manière ludique, à comprendre l'importance de l'alimentation dans son contexte culturel et scientifique… »

Le musée de l'alimentation, *l'Alimentarium* se trouve à proximité du siège social de Nestlé à Vevey. Le bâtiment recensé comme monument historique est le symbole du développement de Nestlé. Il possède des collections relatives à l'alimentation dans le monde et présente des expositions interactives sur les aliments de manière innovante et intéressante. Les familles avec enfants viennent visiter le week-end et s'imprégner de son ambiance.

Le nom "Alimentarium" est distinctif et unique, ce qui aide à créer une marque reconnaissable et mémorable. Utiliser ce nom seul peut renforcer cette identité.

L'utilisation d'un nom unique sans le terme "musée" peut le positionner comme une institution innovante et moderne, différente des musées traditionnels.

Ce lieu propose de nombreuses activités interactives, comme des ateliers culinaires et des dégustations, qui vont au-delà des expositions traditionnelles.

Contrairement à de nombreux musées traditionnels qui se concentrent sur l'observation visuelle, *l'Alimentarium* engage tous les sens, notamment le goût et l'odorat, ce qui le distingue des musées classiques.

Pour ce qui concerne la perception du public, en évitant le terme « musée » en première position dans son titre, l' *Alimentarium* peut sembler plus accessible et attrayant pour des publics divers, y compris ceux qui pourraient percevoir les musées comme trop académiques ou formels.

En résumé, bien que *l'Alimentarium* remplisse de nombreuses fonctions d'un musée, son choix de nom reflète une stratégie visant à mettre en avant son identité unique, son approche interactive et immersive, et sa mission spécifique dans le domaine de l'alimentation et de la nutrition.

Le *Technorama* ou *Swiss Science Center* à Winterthur, bien que situé en périphérie de la ville, relève le défi d'enseigner aux jeunes et moins jeunes les phénomènes de physique, chimie et biologie. Il expose plus de 500 objets, et donne libre accès à 7 laboratoires sous supervision. Il dispose également d'un parc de 15'000 mètres carrés, où les visiteurs peuvent découvrir un paysage expérimental.

Malgré son nom qui pourrait faire penser le contraire: le *Technorama* n'est ni un centre de recherche ni un lieu d'archives muséales rempli de vieilles machines de l'ère industrielle. Il s'agit au contraire d'un espace de découverte, de saisie et de compréhension en toute autonomie. Le *Technorama* est un lieu de rencontre pour les personnes s'intéressant aux sciences et aux techniques et désireuses de profiter de nouveaux enseignements. C'est le

plus grand centre pédagogique extra-scolaire dédié aux sciences et aux techniques en Suisse.
Tout un espace d'exposition montre cette attention particulière au développement durable: l'exposition « Le bois qui chante ». Des machines en bois avec des circuits à billes géants qui expliquent de manière très amusante les relations physiques entre l'espace et le temps. La plupart des machines doivent être entraînées manuellement pour que la bille arrive à son but. Des leviers, des pédales et des manivelles sont à disposition des visiteurs, qui doivent trouver de quelle manière fonctionne le mécanisme.
Dans le laboratoire *Tinkering* du *Technorama* le visiteur est amené à construire une machine avec des objets du quotidien ou divers matériaux que l'on trouve dans chaque ménage : boîtes d'œufs, gobelets de yogourt, briques de lait, piles, papier collant, feutres, papier alu, pailles et bien d'autres choses encore. Les visiteurs petits et grands peuvent construire une machine à dessiner motorisée ou un automate en carton équipé d'un mécanisme ou développer un véhicule propulsé par l'air.

Le développement durable est intégré de manière holistique, à la fois dans les programmes éducatifs et les pratiques opérationnelles. En sensibilisant le public aux enjeux environnementaux et en adoptant des pratiques durables, le *Technorama* contribue à la promotion d'une culture scientifique qui valorise la durabilité et la responsabilité environnementale.
L'une des plus grandes installations photovoltaïques de la ville de Winterthur a été mise en service sur les toits de ses entrepôts. Grâce à la puissance de cette installation, les besoins en électricité du parc et des expositions sont entièrement couverts pendant de nombreux jours. Les serviettes en papier utilisées dans l'établissement sont recyclées et les déchets sont collectés séparément et recyclés dans la mesure du possible. Ces initiatives montrent son engagement envers un avenir plus durable et résilient.
En résumé, les expériences analogiques dans les musées des sciences peuvent être intéressantes comme alternative au tout numérique et innovantes en posant la question du problème de notre consommation énergétique aujourd'hui.
Vient-on au musée aujourd'hui pour voir des écrans ? Car le numérique pose la question du développement durable.

Dans la partie qui suit, nous allons pouvoir voir de près et de façon concrète les moyens engagés par les trois institutions pour vulgariser les contenus scientifiques.

2.1 Portail de la science au CERN, Meyrin Genève

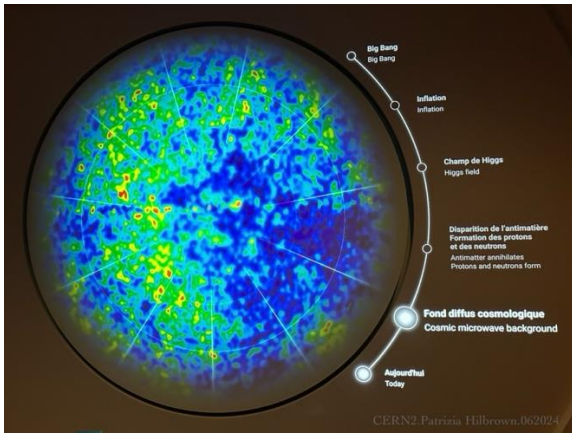
En 2023, le *globe de la Science et de l'Innovation*, reliquat de l'exposition nationale suisse « Expo '02 » est intégré au nouveau *Portail de la Science situé* à côté de la célèbre organisation européenne pour la recherche nucléaire à Genève, le CERN.

Ce portail de la science présente actuellement 3 expositions interactives :

- Découvrir le CERN
- Notre Univers
- Monde quantique

Réaliser des expériences, se laisser transporter à travers les différentes phases de l'Univers. Concevoir sa propre étoile et la projeter dans l'espace ou essayer de piéger l'antimatière sont ainsi quelques-unes des activités proposées dans cette exposition.

Le Portail de la Science est composé de 2 tubes connectés à des passerelles vitrées, où le visiteur se déplace d'une exposition à l'autre. Il donne une représentation de la structure circulaire souterraine du plus puissant accélérateur de particules du monde (LHC) d'une circonférence de 27 km. Le visiteur « particule » entre dans cette structure initiant en quelque sorte un voyage immersif dans les expositions.



Ici, le visiteur peut librement s'asseoir et prendre un casque attaché à une borne présentant un sélecteur de langues. Il peut visionner le film de manière autonome.

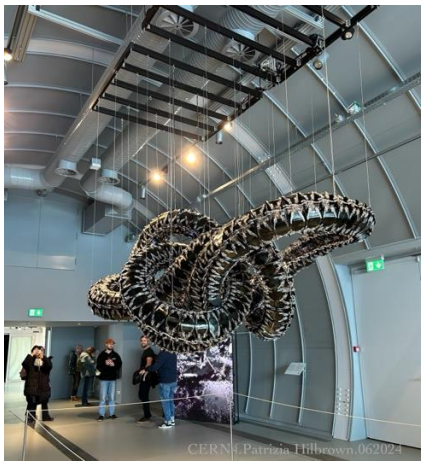
L'exposition « Notre Univers » présente le retour vers le Big Bang. Le voyage des particules avant de devenir la matière qui nous constitue, nous les humains. Un film, d'une durée de 13 minutes, en continu, offre la possibilité de découvrir le CERN.
Un spectacle scientifique, d'une durée d'une heure, « les mystères de la matière » est également proposé.

Des résidences d'artistes permettent d'instaurer un dialogue entre les physiciens et les artistes contemporains.
*"L'art et la science sont des moyens extraordinaires pour approfondir nos connaissances, et la raison d'être d'*Arts@CERN *est d'encourager le dialogue et l'échange…*
Monica Bello, responsable d' Art@CERN *".*

A partir de 2017, le CERN commence le développement et la production de nouvelles œuvres d'art.

Explorer l'Inconnu

Ici, il s'agit de l'œuvre « Chroma VII », une structure hélicoïdale mobile de Yunchul Kim, un artiste Sud-Coréen et compositeur de musique électronique.
https://yunchulkim.net/about/



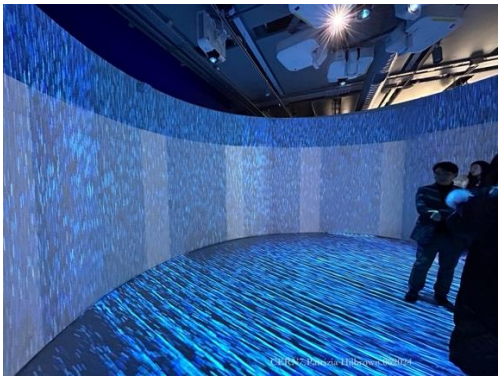
Il s'agit d'explorer l'inconnu et s'aventurer dans les mystères de l'Univers avec les artistes.
Au fil des recherches et des découvertes, la science a permis de retracer les 13.8 milliards d'années d'évolution de l'Univers. Pourtant, de nombreuses questions restent en suspens.

Quelle est la nature de la matière noire qui modèle l'Univers ?
Pourquoi l'Univers est-il en expansion ?
Dans quelles dimensions de l'espace et du temps évoluons-nous ?

Au CERN, les scientifiques élaborent des théories pour résoudre ces énigmes et développent des expériences pour tester les théories. Ces mystères ont inspiré des artistes qui ont mené leur propre exploration. « Explorer l'inconnu » est le résultat de leur démarche artistique, un espace d'art contemporain issu d'un dialogue entre scientifiques et artistes.

Expérience immersive dans le monde quantique.

Dans le cadre de cette expérience immersive, le public explore le fonctionnement de l'Univers à des échelles minuscules.



Il s'agit d'une aventure interactive guidée de 20 minutes qui permet à des groupes jusqu'à 8 personnes (dès l'âge de 8 ans) de se faire une idée concrète des effets quantiques. Le visiteur se trouve comme projeté dans l'infiniment petit et se présente comme une expérience immersive dans le monde des particules. D'autres activités sont proposées comme le karaoké quantique, le repérage de particules intriquées ou encore l'expérience du tennis quantique et l'expérimentation de l'effet tunnel. Les textes sont traduits en 5 langues (allemand, anglais, espagnol, français et italien), également présents sous la forme de descriptions audio, contenus tactiles et sous-titrage vidéo, qui permettent une accessibilité de l'exposition à tous les publics.

2.2 L'*Alimentarium*, Vevey

L'Alimentarium est le premier musée au monde dédié à l'alimentation. La fourchette plantée dans le lac devant le musée est devenue l'emblème de la ville de Vevey. Il présente trois secteurs d'exposition sur les aliments, la société et le corps. Un espace de découverte est aménagé au cœur du musée. Il héberge d'étonnantes machines, témoins du patrimoine

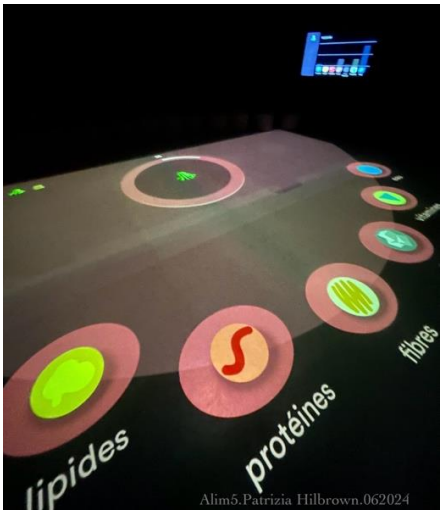
industriel agroalimentaire et se transforme également en laboratoire d'expérimentations culinaires ou en amphithéâtre pour des rencontres avec des experts. Un étage entier est dédié aux enfants et aux groupes scolaires de 6 à 12 ans, la Junior Academy, celui-ci se trouve au sous-sol du musée. Ils y découvrent différents ateliers sur le thème de l'équilibre alimentaire, de l'écologie et du recyclage.

Au premier étage, la première salle de l'exposition traite des « aliments ». C'est une entrée en matière avec une immense fresque interactive à toucher qui recouvre tous les murs. Les visiteurs petits et grands sont invités à toucher les zones en surbrillance qui activées déclenchent une animation interactive. Tout au long du parcours de visite des bornes tactiles sont disponibles si le visiteur désire plus d'information.

<u>Secteur d'exposition : le corps</u>

Cette partie de l'exposition emmène le visiteur dans un intestin géant où il déambule au fur et à mesure de la digestion des aliments. Des bornes interactives sont disposées tout au long du cheminement. Cette installation immersive permet de plonger le visiteur lui-même dans la compréhension du processus digestif.

Tout au long du cheminement du visiteur dans l'exposition, celui-ci est invité à toucher les différents dispositifs, écrans multimédias, etc… ici pour découvrir et comprendre les mécanismes de la faim et de la satiété.



<u>Photo à gauche</u>

GameRoom, un espace de jeu multijoueur en réalité augmentée. Jeux : deviner la composition de certains aliments ou comment marche notre système digestif.

<u>Photo à droite</u>

Activités orientées spécifiquement pour les familles.

Ce musée explore différents aspects de l'alimentation, de la culture alimentaire à la science derrière les aliments. Il éveille les visiteurs et surtout le jeune public sur l'importance de la préservation de l'environnement pour garantir la sécurité alimentaire à long terme. Il sensibilise le public à la nécessité de pratiques agricoles plus durables et à une approche plus prudente en matière d'utilisation de produits chimiques dans l'agriculture.

2.3 *Technorama, Swiss Science Center* Winterthur

Le *Swiss Science Center* est l'un des plus grands centres scientifiques d'Europe. Avant même d'entrer on a cette impression de fluidité, de mouvement. Le bâtiment d'apparence moderne montre une façade entièrement recouverte de « tuiles » blanches légères qui font apparaître des ondes ou des vagues dès que le vent touche sa surface.

Un parc de 15'000 m2 entoure le *Technorama* avec des fontaines interactives qui peuvent être animées par les visiteurs. Une trentaine d'objets d'exposition et œuvres d'art que le visiteur peut toucher, expérimenter (cf. photo de droite ci-dessus).

Le *Technorama* est définit comme centre scientifique. Arrêtons-nous un instant sur ce terme. Qu'est-ce qu'un centre scientifique[11] ?

L'expert des musées, James Bradburne, mentionne : « Les outils d'un centre scientifique doivent être vus comme un moyen de redonner le pouvoir au visiteur, de le considérer non seulement comme un participant mais surtout comme un acteur… il doit pouvoir déterminer lui-même, de façon significative, son expérience d'apprentissage.[12] »
En France, on le désignerait sous le terme de CCSTI[13], un centre de culture scientifique, technique et industrielle. Le *Technorama*, comme les CCSTI, est un lieu de médiation

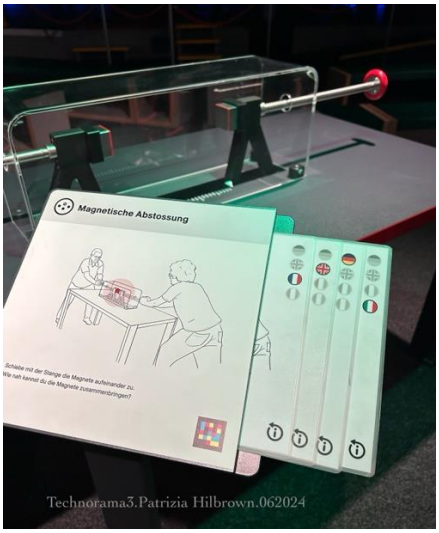
[11] CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie. Les écritures de l'exposition*. Paris : La Documentation Française, 2012. p.41-42, p.87-88.
[12] SCHIELE, Bernard & KOSTER, Emlyn H. (1998). *La Révolution de la Muséologie des Sciences.* Lyon : Multimondes. p. 76.
[13] CCSTI : centre de culture scientifique, technique et industrielle. Dans les années 1970-1980, plusieurs pays occidentaux ont ressenti le besoin de renforcer les liens entre la science et le grand public. Cette période a été marquée par une prise de conscience accrue de l'importance de la culture scientifique pour la démocratie, l'économie et le développement technologique. En France, les musées traditionnels axés sur la conservation et la promotion du patrimoine culturel, relèvent logiquement du ministère de la Culture. Les musées des sciences et CCSTI centrés sur l'éducation et la vulgarisation scientifique, sont sous la tutelle du ministère de l'Éducation. Cette distinction permet à chaque type de musée de bénéficier du soutien et des ressources les plus appropriés pour accomplir ses missions spécifiques.

scientifique à destination du grand public. C'est aussi un endroit où il est permis d'expérimenter des centaines de phénomènes naturels et techniques. Les visiteurs jeunes et moins jeunes sont invités à intervenir eux-mêmes et à découvrir les phénomènes naturels en faisant appel à tous leurs sens.

C'est exactement l'inverse d'un musée où l'on voit le panneau : prière de ne pas toucher. Le *Technorama* offre ainsi la possibilité de toucher, de jouer et d'expérimenter : une devise à appliquer « Prière de toucher ». De même pour la Cité des Sciences ou le Palais de la découverte à Paris, il faut manipuler les objets pour comprendre les concepts scientifiques.

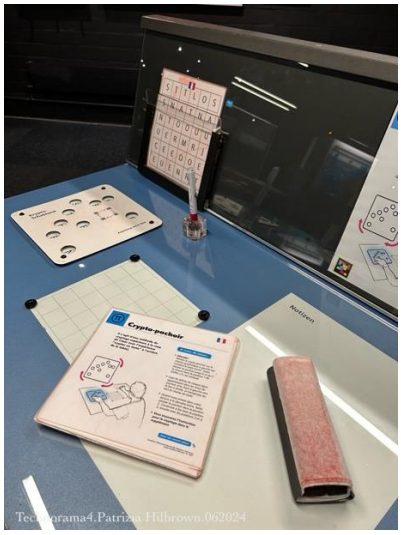
Le centre des sciences éveille la curiosité et suscite l'enthousiasme pour les sciences et les techniques, chez l'enfant, l'adolescent, l'adulte ou le senior, car il n'y a pas d'âge pour apprendre en jouant.

Le *Technorama* regroupe 500 postes d'expérimentation interactifs avec des démonstrations spectaculaires et des ateliers dans les domaines de la biologie, chimie et physique. En étant accompagné par un professionnel, le visiteur peut également y mener ses propres expériences dans 7 laboratoires à disposition et sous supervision.



500 postes d'expérimentation sont présentés sur 3 étages.

Chaque poste d'expérimentation présente chacun un cartel en allemand qui est également traduit dans 3 autres langues (anglais, français et italien). Les textes simplifiés avec un dessin de présentation en couverture, sont traités plus en détails au recto.



Poste d'expérimentation sur le crypto-pochoir. Le visiteur peut s'asseoir et composer son propre message secret. Les fiches utilitaires présentent un schéma explicatif résumé et au recto comme pour les autres postes d'expérimentation, une version plus détaillée.

Il est possible de réserver un atelier dans plusieurs laboratoires de physique, chimie ou biologie (en allemand, anglais, français ou italien). Tout public, groupes scolaires, familles, individuels et seniors sont les bienvenus.

Pour rendre la biologie accessible aux enfants, il est important d'utiliser des expériences simples et ludiques, des analogies faciles à comprendre, et des termes familiers (voir ci-dessus, une cellule avec le noyau et son ADN représentés par des cordes). Par exemple en chimie, on peut expliquer les réactions chimiques en comparant les molécules à des amis qui

se rencontrent et se transforment en quelque chose de nouveau. On utilise des couleurs vives, des illustrations et des histoires peuvent également aider à captiver leur attention et à rendre la biologie et la chimie amusante.

Notre exploration des trois institutions qui ont fait l'objet de ce chapitre, doit être complété par deux approches pouvant inspirer les musées dans leur travail de vulgarisation scientifique.

3. La vulgarisation scientifique : 2 approches sous la loupe

3.1 *Citizen Science* appelée aussi Science citoyenne ou science participative

La science participative[14] au musée est une approche qui invite le public à s'engager activement dans les activités scientifiques, telles que la collecte de données, l'observation, l'expérimentation et l'analyse, en collaboration avec des chercheurs et des experts, dans le cadre d'expositions, d'ateliers ou de projets spécifiques. Cela permet de favoriser la collaboration entre les scientifiques et le grand public, tout en renforçant l'engagement et la compréhension du public envers la science.

La définition Wikipédia de la science citoyenne[15] peut se résumer de la sorte :

« La science citoyenne peut être définie comme l'effort participatif et combiné de recherche, d'analyse et d'éducation publique qui poursuit strictement, comme principe de base, l'objectif de bien-être collectif des générations présentes et futures d'êtres humains sur la planète et de la biosphère.

Le scientifique citoyen, à travers ses capacités particulières de recherche et d'analyse, doit participer à la protection de la société contre des modes de développement qui placent l'intérêt de l'État ou l'intérêt corporatif au-dessus du bénéfice collectif. Le scientifique citoyen est donc un contre-expert par excellence. »

Les sciences participatives donnent aux musées la possibilité de trouver un ancrage au sein de la population et de certains groupes cibles. Elles permettent de lancer des programmes en dehors des espaces muséaux, à l'extérieur, dans la nature ou au domicile même des citoyens, en format numérique. Cette approche permet d'établir un contact direct avec la population et de toucher un nouveau public. La recherche conjointe offre l'opportunité de rapprocher le musée des gens et de renforcer la confiance des citoyens dans l'institution et leurs liens avec

[14] CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie. Les écritures de l'exposition*. Paris : La Documentation Française, 2012. p.47.
[15] Wikipédia. *Sciences participatives* [en ligne]. [réf. du 11 mars 2024]. Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences_participatives>

celle-ci. De plus, il est prouvé que les personnes acceptent mieux les résultats d'une recherche et qu'elles les diffusent plus largement lorsqu'elles en sont coresponsables. Elles sont également plus enclines à modifier leurs idées préétablies et à le faire savoir à des tiers. Finalement, les résultats obtenus dans le cadre de projets de sciences participatives ont souvent une importance pratique, compte tenu de l'implication directe des opérateurs.

Un exemple célèbre de science citoyenne est le projet « Foldit [16]» développé par l'Université de Washington. Foldit est un jeu en ligne qui permet aux joueurs de résoudre des énigmes de pliage de protéines. Les joueurs contribuent ainsi à la recherche scientifique dans le domaine de la biologie en trouvant des configurations tridimensionnelles stables pour les protéines, ce qui peut aider les scientifiques à mieux comprendre leur structure et leur fonction. Ce projet illustre comment les citoyens peuvent contribuer de manière significative à la science grâce à leur participation active.

Le projet de sciences participatives de l'EPFL à Lausanne, « De route en rivière [17]» est ouvert à tous à partir de 16 ans. Il permet de s'impliquer dans un thème environnemental d'actualité, les plastiques venus des particules d'abrasion des pneus qui se retrouvent dans les cours d'eau. Participer à ce projet, c'est aussi découvrir les méthodes de terrain et de laboratoire, rencontrer et interagir avec des chercheurs de l'EPFL.

Grâce à l'implication active des citoyens, ces initiatives favorisent la collecte de données à grande échelle, la sensibilisation environnementale et l'autonomisation des communautés. En embrassant cette approche inclusive, nous pouvons enrichir notre compréhension du monde qui nous entoure et œuvrer ensemble vers des solutions durables pour les défis contemporains.

3.2 L'école au Musée : visites guidées, une aide précieuse

Les visites guidées et la préparation des élèves en amont de leur visite au musée peuvent être une aide précieuse pour les élèves et leurs enseignants. Elles offrent une expérience d'apprentissage pratique et immersive, ce qui renforce la compréhension et l'appréciation des matières étudiées pendant l'année scolaire.

[16] *foldit* [en ligne]. [réf. du 1 avril 2024]. Disponible sur : < https://fold.it >
[17] *De route en rivière* [en ligne]. [réf. du 1 avril 2024]. Disponible sur : < https://www.epfl.ch/education/education-and-science-outreach/fr/promotion-des-sciences/sciences-participatives/ >

Pour cette raison, il convient de préparer sa visite en définissant les objectifs spécifiques que l'enseignant souhaite atteindre avec cette visite. Qu'est-ce que les élèves doivent apprendre ou découvrir pendant la visite ?
Il s'agit :

- D'effectuer des recherches préliminaires sur les expositions et les installations du musée. Identifier les expositions pertinentes pour les matières enseignées en classe.
- De concevoir des activités pré-visite pour les élèves à faire avant la visite pour les préparer au sujet et aux concepts scientifiques qu'ils verront au musée. Les faire travailler en équipe et par projets permet de les responsabiliser et de les rendre autonomes lors de leur visite. Ces élèves pourront ainsi faire leur restitution sous forme de présentation devant la classe après la visite.
- De discuter avec les élèves des attentes en matière de comportement pendant la visite, et de s'assurer qu'ils comprennent l'importance du respect des règles du musée.
- D'encourager les élèves à poser des questions sur les sujets qui les intéressent en lien avec l'exposition visitée.

Après la visite, l'enseignant prendra du temps pour discuter en classe de ce que les élèves auront appris. A cet effet, il peut s'avérer utile de préparer avant la visite tout matériel supplémentaire pour les élèves, comme des cahiers de notes, l'utilisation de leur smartphone pour photographier, enregistrer des photos, vidéos, etc….

En ce qui concerne les visites guidées, certains enseignants m'ont fait remarquer que malgré la préparation de leur visite, certains élèves éprouvent des difficultés à se concentrer et à lire les cartels. Certains cartels, bien qu'ils soient simplifiés, sont encore trop longs à lire.
C'est pour cette raison, que les visites autonomes même avec audioguides sont moins appréciées par les groupes scolaires que les visites guidées. Le guide apporte son expérience personnelle de l'exposition visitée. Il attire l'attention du groupe sur un ou plusieurs points traités dans l'exposition. Selon la provenance du groupe scolaire, l'âge des élèves et l'école fréquentée, le guide adaptera sa visite car tous ces paramètres sont indispensables aux guides pour présenter une expérience de visite qui convient à son public.

Les écoles et les musées de sciences se complètent en offrant des expériences d'apprentissage variées. Les musées offrent un environnement interactif et pratique (effet « learning by doing ») où les élèves peuvent explorer les concepts scientifiques de manière engageante, ce qui résulte en un renforcement de l'apprentissage en classe. La visite, la scénographie employée par le musée ouvre leur esprit et aide l'élève à mieux comprendre les

concepts théoriques en employant des synergies entre domaines connexes et surtout en utilisant des compétences transversales qui permettent de voir, comprendre l'univers comme un tout et non comme une chose abstraite, une équation perdue de sens.
Les écoles donnent un cadre structuré pour l'enseignement formel et offrent aux élèves la possibilité d'approfondir leur compréhension des sujets abordés en classe lors de visite des musées.
En combinant ces deux approches, les élèves bénéficient d'une éducation holistique plus innovante et enrichissante. L'éducation à l'école doit englober tous les aspects de l'individu, l'émotionnel, le social et l'intellectuel. L'éducation holistique reconnaît ainsi que chaque individu est unique et que son développement ne se limite pas à l'acquisition de connaissances académiques, mais englobe également le bien-être mental, émotionnel et physique. Cette approche favorise l'épanouissement global de l'apprenant en mettant l'accent sur la compréhension interdisciplinaire, la pensée critique, les compétences relationnelles et la conscience de soi.

Conclusion

Qu'est-ce que les musées des sciences peuvent mettre en œuvre pour apporter leur contribution à la vulgarisation des sciences ?
Les musées des sciences pourraient s'inspirer des centres de sciences dans leur conception d' expositions permanentes et temporaires.
A la lumière des exemples étudiés précédemment, l'on constate que la vulgarisation scientifique doit pouvoir proposer au visiteur plusieurs pistes d'accès pour comprendre un même phénomène. Les musées ou les centres de sciences, du fait de leur mission éducative, ont une longue expérience en matière de vulgarisation scientifique et cette expérience peut inspirer d'autres types de musées dans la transmission de connaissances au sein de leurs propres expositions.
L'apprentissage actif en faisant est plus efficace pour retenir, se souvenir des concepts étudiés en classe. La Fondation « La main à la pâte[18] » en est un bon exemple. Elle a pour objectif de développer un enseignement des sciences fondé sur l'investigation à l'école primaire et au collège. Grâce à ses programmes et initiatives, elle contribue à renforcer les compétences en sciences des élèves, à stimuler leur curiosité et à favoriser une culture scientifique dès le plus jeune âge.
En fin de compte, vulgariser les sciences aujourd'hui c'est aussi susciter chez le visiteur l'intérêt d'apprendre de nouvelles compétences, de sortir de sa zone de confort et

[18] La Main à la pâte [en ligne]. [réf. du 6 avril 2024]. Disponible sur : < https://fondation-lamap.org/>

d'expérimenter une nouvelle façon d'appréhender le monde scientifique d'une manière ludique.

Par exemple, connaître les principes de base de la vulgarisation scientifique[19]:

- Raconter une histoire ou faire du storytelling, partager une expérience et donner le goût d'apprendre et d'en savoir plus sur le sujet. Montrer ses émotions.
- Penser à la pyramide inversée, pour une communication vulgarisée on va du plus important au moins important.
- Connaître son public cible, son niveau de connaissances, ses intérêts, ses biais.
- Cibler son sujet ou le message à faire passer. Retenir des éléments marquants autour d'un fil rouge conducteur.
- Organiser sa pensée, qui permet de retenir l'attention du public. La structure doit suivre une logique, comme une recette de cuisine.
- Reformuler avec ses propres mots et éviter les phrases passe-partout. Eviter les termes techniques, le jargon scientifique et les acronymes, mais surtout ne pas trop simplifier les propos.
- Donner des exemples pour être concret et donc faciliter la compréhension.
- Donner des quantités mesurables en référence à une échelle connue du public.
- Faire des analogies et des métaphores permet de mieux comprendre le récit.
- Opter pour un titre court et accrocheur. Le titre doit annoncer le message principal et accrocher le public. On peut faire recours à une image, une analogie, de l'humour…

Bien connaître ses interlocuteurs et leurs besoins, savoir quoi dire, et le dire simplement, être attentif à leurs réactions, et être prêt à leur donner suite. Un médiateur efficace planifie bien ses programmes de vulgarisation, en tenant compte des besoins nationaux et locaux.

Bibliographie

MICHAUT, Cécile (2014). **Vulgarisation scientifique: mode d'emploi**.
Les Ulis: EDP Sciences. 160 p.

CHAUMIER, Serge (2012). **Traité d'expologie : Les écritures de l'exposition**.
Paris: La Documentation Française. 112 p.

SCHIELE, Bernard, KOSTER, Emlyn H. (1998). **La Révolution de la Muséologie des Sciences**. Lyon : Multimondes. 493 p.

[19] MONAT, Carine. *Les 10 RaccourSci de base en vulgarisation scientifique* [en ligne]. [réf. du 2 juin 2024]. Disponible sur : < https://www.raccoursci.com/astuce/les-10-raccoursci-de-base-en-vulgarisation-scientifique/>

MOTSCH, Elisabeth (2016). **Marie Curie. Non au découragement.**
Paris: Actes Sud Junior. 93 p.

CARSON, Rachel (2019). **Printemps silencieux**. Marseille: Wildproject. 323 p.

COLLOMBAT, Isabelle, ROCA, François (2021). **Rachel Carson : non à la destruction de la nature**. Paris : Actes Sud Junior. 95 p.

THIS, Hervé (1993). **Les secrets de la casserole**. Paris: Belin. 222 p.

Les sciences participatives au musée (2023). **Quand la société civile contribue à la recherche scientifique**. Zürich: Association des musées suisses. 9 p.

Liens :

https://sciencegateway.cern/fr/home

https://visit.cern/fr/science-gateway

https://www.alimentarium.org/fr/knowledge/fact-sheets

https://www.alimentarium.org/fr/discover/webseries

https://www.alimentarium.org/fr/knowledge/resources

https://www.technorama.ch/fr/home

Liens sur les sciences participatives :

https://eu-citizen.science/projects

https://www.citizenscience.uzh.ch/en/projects.html

https://www.unil.ch/collaboratoire/home.html

https://www.zooniverse.org

https://scistarter.org

https://www.citizenscience.gov/#

https://www.schweizforscht.ch/fr/approfondir/citizen-science-spotlight

Le blob, l'extra-média

https://leblob.fr/le-blob-c-est-quoi

Fondation La main à la pâte

https://fondation-lamap.org

National Science Teaching association

nsta.org

Association for science education

https://www.ase.org.uk

British Science Association

https://www.britishscienceassociation.org

Annexe

1. Grille d'observation :

	CERN	Alimentarium	Technorama
Emplacement /lieu	Genève, Meyrin site du CERN. Tram 18 terminus au CERN.	Vevey, à proximité directe du siège social de l'entreprise Nestlé.	Winterthur, zone excentrée du centre ville. Zone industrielle d'Oberwinterthur.
Architecture /bâtiment	Bâtiment conçu par le célèbre architecte Renzo Piano. Tubes suspendus au-dessus de la route de Meyrin, structure qui représente le plus puissant accélérateur de particules du monde (LHC).	Monument historique et symbole du développement de l'entreprise Nestlé, visible de loin grâce à une fourchette monumentale plantée dans le lac Léman. Œuvre de l'artiste visuel, Jean-Pierre Zaugg.	Bâtiment moderne recouvert de tuiles mobiles donnant une impression de fluidité lorsque le vent touche sa surface. Plusieurs vagues traversent le site. Très impressionnant.
Présence de jardins	Sculptures/Œuvres entourant le site, accessibles même si le site est fermé.	Musée entouré d'un potager « annoté » où l'on peut circuler librement même lorsque le musée est fermé.	Site entouré d'un parc de 15000m2 avec une trentaine d'objets d'exposition et œuvres d'art. Ouvert en avril jusqu'à octobre.
Entrée/accueil	Porte d'accès et de sortie du Portail des Sciences est adjacent à la boutique.	Accès à l'accueil par un SAS d'entrée. La boutique du musée se trouve à l'accueil.	Accueil imposant à côté de grands vestiaires pour les groupes scolaires. Cafétéria située à proximité de l'entrée.
Expositions	Trois Expositions interactives : 1) Découvrir le CERN 2) Notre Univers 3) Monde quantique	Expositions sur deux étages et présence au sous-sol d'un secteur dédié aux enfants et aux groupes scolaires : la Junior Academy.	Expositions sur trois étages connectés par un atrium au centre de celui-ci.

Circulation dans les espaces	Circulation fluide entre les différentes expositions situées dans les tubes et connectées entre elles par une passerelle vitrée.	Circulation fluide entre les différentes expositions.	Circulation fluide entre les différentes expositions.