

Présentation du nano-musée

Un dispositif innovant pour diffuser la recherche et développer le dialogue entre science et société.

Sommaire

1. Contexte	3
2. Vision	3
3. Concept	4
3. 1. Présentation	4
3. 2. Modularité	4
3. 3. Chaîne de conception	5
3. 4. Un projet ouvert, évolutif et collaboratif	5
4. Contenu	5
4. 1. Les chercheurs au cœur du projet	5
4. 2. Les laboratoires participant à la première année	6
5. Médiation	6
5. 1. Présentation	6
5. 2. Une expérience multisensorielle	7
5. 3. Dimension artistique	7
5. 4. Dimension ludique	8
6. Le calendrier	8
7. L'équipe	9

1. Contexte

L'idée de concevoir un musée de médiation scientifique mobile et modulaire – le nano-musée – se fonde sur deux postulats : le premier est la nécessité pour la science de consolider sa place et son rôle essentiel dans notre société.

Le second est la difficulté que rencontrent les établissements culturels à atteindre les publics éloignés, c'est-à-dire les personnes qu'une barrière physique, matérielle ou psychologique vis-à-vis de l'institution empêche d'accéder aux contenus culturels. Il s'agit par exemple de populations :

- habitant des territoires où l'offre culturelle est trop réduite
- n'ayant pas la capacité financière d'acheter un ticket d'entrée
- éprouvant une défiance envers les structures culturelles
- souffrant d'un discours dominant inapproprié sur leur communauté et ses productions culturelles



« La science est un bien commun. La science est une dimension essentielle à la vie de chacun. La science est l'hygiène de l'esprit du citoyen [...]. Elle est une part essentielle de notre culture et partage avec l'art, le privilège de donner du sens à nos existences, de faire vivre en nous le goût du dépassement et l'espoir du mieux [...]. Elle doit aller à la rencontre de la société, elle doit s'offrir en partage aux citoyens et les embarquer dans ses pérégrinations »¹.

Les initiatives de médiation scientifique portées par des établissements culturels, des associations, ou encore des individus existent partout dans le monde. Elles prennent de nombreuses formes (ateliers de sensibilisation, offre numérique, aides à la visite, etc.) mais demeurent insuffisantes. Le développement de programmes pour atteindre ces populations s'appuie le plus souvent sur des solutions de substitution, secondaires vis-à-vis des propositions plus centrales, pénalisant doublement ces populations.

Grâce au soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), La Rochelle Université en collaboration avec les acteurs du territoire, et en particulier avec le Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, a commencé la conception d'un nano-musée de la mer et du littoral, pensé et conçu dès le départ pour les publics éloignés. Aujourd'hui, ce projet se poursuit et se développe grâce au financement du Label Science Avec et Pour la Société (SAPS).

2. Vision

Le nano-musée est un dispositif mobile capable d'atteindre les publics éloignés en investissant des lieux auxquels ils sont déjà familiarisés (écoles, salles des fêtes...), une alternative pour amener le dialogue entre la science et la société dans les endroits les plus reculés, avec les mêmes exigences de qualité, de contenu, de médiation que celles proposées dans les centres urbains. Grâce au nano-musée, La Rochelle Université pourra partager son expertise scientifique à travers une médiation innovante.

L'enjeu de la création du nano-musée est commun à celui de la stratégie Science et Société : « renouer le pacte entre les chercheurs et les citoyens, en insufflant dans leurs relations plus de familiarité, de confiance et de réciprocité. [...] Il s'agit donc de développer les interfaces et la porosité entre les espaces scientifiques et sociétaux et de poser les bases d'un dialogue renouvelé entre

¹ Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation – 30 avril 2021.

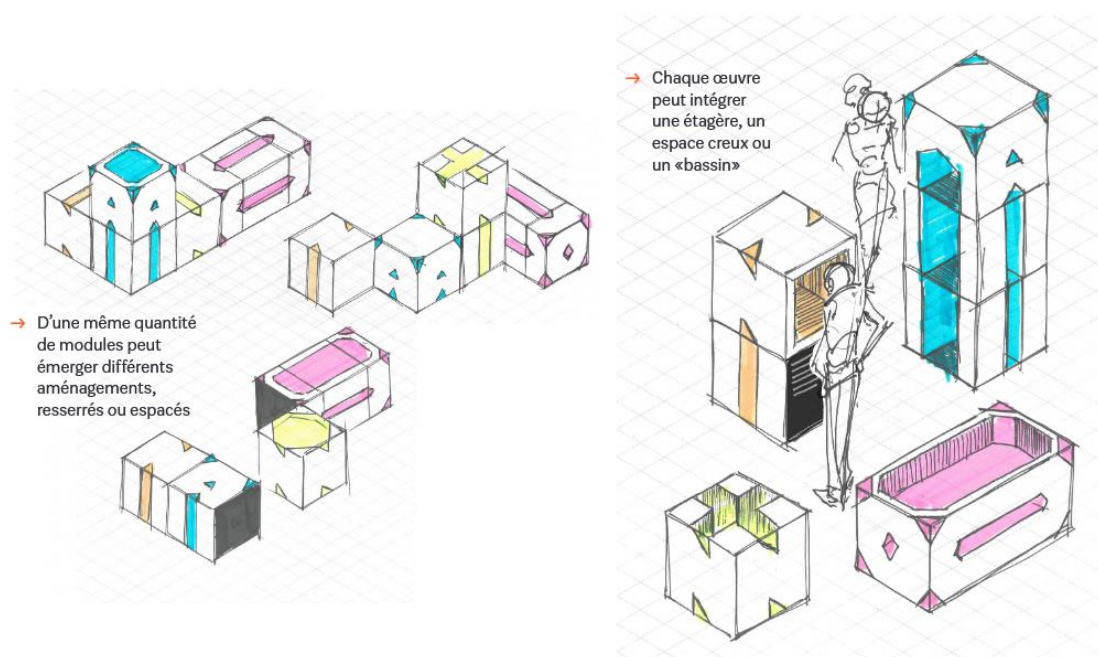
sciences, recherche et société »².

3. Concept

3.1. Présentation

Le nano-musée est un dispositif muséographique de diffusion et de médiation scientifique, autour de la thématique du Littoral Urbain Durable Intelligent (LUDI), spécialisation de la recherche de La Rochelle Université.

Le point de départ est une structure légère composée d'une série de pièces qui s'emboîtent comme des pièces de Lego. Toutes les pièces sont reliées entre elles grâce au centre névralgique du système qui joue le rôle d'un centre de contrôle, et chacune d'elle peut accueillir un module (cf annexe 1 : esquisse de design du nano-musée).



Annexe 1 : esquisse de design du nano-musée

3.2. Modularité

Chacun des modules peut être conçu et développé de manière autonome, traitant d'un thème différent, et faisant appel à un medium différent. Le nombre de modules présentés et les sujets (projets de recherche) intégrés dans chaque exposition demeure variable. Ainsi, avec une vingtaine de modules développés d'ici 2025, le contenu du nano-musée pourra, à terme, être sélectionné à l'intérieur de cette bibliothèque pour correspondre à une sous-thématique choisie ou à un public - tranche d'âge par exemple- spécifique.

Les cubes ou blocs composant la structure peuvent avoir diverses fonctions.

- Les blocs-modules, destinées à présenter les projets de recherche.
- Les blocs-assises, qui permettent aux visiteurs de participer à des activités de groupe ou d'échanger.

² (Sciences avec et pour la société : les mesures issues de la LPR, site web du MESRI).

- o Les blocs-bibliothèques sont des blocs creux, prêt à accueillir un contenu supplémentaire pertinent au nano-musée (livres éducatifs, jeux de société pédagogiques, etc.).

Chaque déploiement du nano-musée permet ainsi d'investir et d'aménager chaque nouvel espace grâce à la liberté d'aménagement des différents blocs. C'est le lieu ou la salle investis tout entiers qui se retrouvent ainsi transformés en musée. Le public y est invité à découvrir, apprendre, jouer ensemble, mais aussi à sociabiliser, à débattre, à échanger.

3. 3. Chaîne de conception

Le concept de fonctionnement et les objectifs du nano-musée ont initialement été imaginés et définis par La Rochelle Université. Le design et l'ingénierie du nano-musée sont confiés à des prestataires, avec un cahier des charges comprenant la facilité de montage et de démontage de la structure, sa légèreté, une identité visuelle forte, son attractivité ou encore la facilité d'intégrer un module au nano-musée et de le retirer pour le remplacer par un autre module.

L'Université fait ainsi appel à trois prestataires :

- Félix associés (Bordeaux) – conception, design, descriptif des ouvrages et fichiers d'exécution 2D et 3D
- Hand coded (Barcelone) - électronique et connectique des modules
- Formes et Volumes (Aytré) - maquette et fabrication du nano-musée

3. 4. Un projet ouvert, évolutif et collaboratif

Au cœur du dispositif, on retrouve le concept d'Open Source, sur le modèle des communs de la connaissance, caractérisé par la production collaborative et décentralisée d'un contenu par une communauté qui pourra en modifier, augmenter, enrichir, le concept. Une fois le premier prototype construit et les premières versions stabilisées, l'objectif est de pouvoir proposer en 2025 une version finale réalisable à moindre coût dont les plans et l'ensemble des documents conceptuels seront libres d'accès.

L'outil et sa conception seront mis à la disposition de tous afin d'aider à sa transformation et à son évolution, ainsi qu'à la façon de concevoir la médiation scientifique afin d'accroître l'impact du projet.

4. Contenu

4. 1. Les chercheurs au cœur du projet

Chaque module du nano-musée a pour sujet et point de départ le projet de recherche d'un ou plusieurs chercheurs. La première phase du projet consiste donc à sélectionner un projet de recherche et à dialoguer avec le ou les chercheurs participant pour définir ensemble le point focal du futur module et la manière dont ce ou ces chercheurs souhaitent être accompagnés dans leur mission de médiation scientifique.

Dans le cas de modules créés par un processus d'interprétation du projet de recherche par un artiste ou par un jeu pédagogique, une phase de rencontres et d'échanges a lieu en amont de la phase de production du module, pendant laquelle l'intervenant extérieur sélectionné a l'occasion de découvrir les travaux de recherche, voire de rencontrer et suivre dans leur laboratoire le ou les chercheurs.

Enfin, les supports de médiation qui accompagnent le nano-musée et chacun de ses modules sont également créés en collaboration avec les chercheurs, de façon à ce que cette démarche de vulgarisation et de diffusion de leurs travaux, bien que simplifiée, reste pertinente et exacte.

4. 2. Les laboratoires participant à la première année

Sans être exhaustive, la liste des laboratoires de recherche de La Rochelle Université participant à la première vague de créations de modules pour le nano-musée rassemble différents laboratoires particulièrement actifs dans la recherche liée aux thématiques LUDI. On y retrouve des domaines de recherche variés, allant de la biologie à la gestion, en passant par les mathématiques.

- **CEBC** : Installé dans le département des Deux-Sèvres, au cœur de la forêt de Chizé, le CEBC (UMR 7372 La Rochelle Université – CNRS) fait progresser les connaissances sur l'écologie d'animaux sauvages confrontés aux perturbations de leur milieu naturel. Ses recherches se focalisent notamment sur l'évolution des populations locales de mammifères, de reptiles et d'oiseaux ainsi que sur celle des prédateurs marins des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF).
- **CEREGE** : L'équipe rochelaise de recherche pluridisciplinaire en sciences sociales du CEREGE est une entité du CEREGE (EA 1722 co-accréditée université de Poitiers et La Rochelle Université) et regroupe une quinzaine d'enseignants-chercheurs en sciences de gestion, en économie et en droit. En cohérence avec les axes de recherche de La Rochelle Université, l'équipe se structure principalement autour de deux thématiques, le « développement durable » et le « numérique ». L'objectif est de développer une recherche d'excellence, au travers des publications académiques, la participation à des projets institutionnels et collaboratifs et plus généralement en contribuant aux différents débats dans nos champs de spécialité et au-delà.
- **CRHIA** : Considéré comme une référence nationale et internationale sur l'histoire atlantique et l'histoire des échanges et des relations internationales, le CRHIA mène des recherches à l'interface entre l'espace maritime et l'espace continental français, européen et mondial. Les membres du CRHIA de La Rochelle Université étudient plus particulièrement les échanges et circulations d'hommes et d'idées entre l'Europe et les Nouveaux Mondes (Amériques, Océanie), mais aussi les relations internationales de l'époque moderne à nos jours en privilégiant une perspective nord-sud.
- **LaSIE** : Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement : LaSIE UMR - 7356 CNRS - La Rochelle Université. L'unité réunit un large spectre de compétences avec des approches intégrées depuis l'échelle atomique jusqu'au matériau, au bâti et son environnement à différentes échelles de temps et d'espace. Elle établit un continuum du développement d'outils mathématiques aux applications et dépôts de brevets, en passant par des modèles et simulations numériques et expérimentales.
- **LIENSs** : Le laboratoire LIENSs est une unité mixte de recherche interdisciplinaire (UMRi 7266 La Rochelle Université – CNRS). Ce laboratoire met l'interdisciplinarité au service des enjeux du développement durable en lien avec le littoral. Il intègre les compétences de nombreuses disciplines qui vont des sciences de l'environnement aux sciences humaines en passant par la chimie et les biotechnologies.
- **PELAGIS** : L'Observatoire PELAGIS, constitue l'UAR 3462 du CNRS et de La Rochelle Université, en partenariat avec le Ministère de la Transition écologique et solidaire. Grâce aux observations en mer, la collecte de données, et les analyses biologiques d'oiseaux et de mammifères marins, PELAGIS fournit à la société des informations essentielles à la protection de la biodiversité. Face à l'augmentation des échouages de dauphins sur côte atlantique, l'observatoire est en première ligne pour répondre aux enjeux sociétaux.

5. Médiation

5. 1. Présentation

- La mission du nano-musée étant de transmettre une série de connaissances scientifiques à un public large et varié, l'attractivité est la première caractéristique fondamentale par lequel le nano-musée facilite le contact avec différents publics, y compris les publics éloignés et les

publics jeunes (à partir de 8 ans). Cette attractivité repose sur le design et l'identité visuelle de l'ensemble des blocs, ainsi que sur la convivialité que permettent les modules de type participatif et collaboratif.

- La deuxième caractéristique essentielle du nano-musée est sa nature interactive avec le public : il est possible d'observer un effet ou de faire apparaître des données en passant la main devant un écran ou en saisissant certains objets. De plus, le nano-musée est un IoT, c'est-à-dire un objet connecté. Ainsi, les modules qui le constituent sont également des modules connectés à l'internet et qui peuvent recevoir et/ou envoyer des informations.
- Le troisième aspect essentiel du nano-musée est la diversité des expériences sensibles et sensorielles offerte au public (voire [d.2 diversité des expériences](#))

5. 2. Une expérience multisensorielle

Du cabinet de curiosité à l'écran digital interactif, les media composant le nano-musée font appel aux différents sens du visiteur : une succession d'expériences visuelles, auditives, tactiles et même olfactives.

Couplée à leur interactivité, cette diversité des expériences qu'offre le nano-musée permet au visiteur d'être acteur de sa visite, d'en interpréter les contenus de manière personnelle et unique. Il dispose d'une liberté de mouvement et de lecture toutefois cadrée et scénarisée par le fil narratif de la médiation. Le nano-musée propose ainsi une expérience « extra-ordinaire » drastiquement différente d'une expérience de visite de musée classique.

5. 3. Dimension artistique

Certains modules résulteront de l'interprétation d'un projet de recherche par un artiste. Le module #1, par exemple, a pour sujet l'étude de certaines espèces d'algues du littoral, leur utilisation potentielle en cancérologie et dans le développement d'actifs pharmacologiques par des chercheurs du laboratoire LIENSs. Une artiste plasticienne est venue échanger avec plusieurs chercheurs, dont Ingrid Fruitier Arnaudin (chercheur référent du module) et les a suivis dans leur laboratoire et sur le terrain pendant une résidence Recherche et Création. L'objectif est de créer un module inspiré des cabinets de curiosité classiques du XVII^{ème} siècle, présentant une multitude de tiroirs à explorer pour découvrir les représentations poétiques et colorées de diverses espèces d'algues (cf annexe 2 : esquisse d'algues pour le module #1, © Gwen Le Gac).



Annexe 2

Enfants et adultes auront le loisir de manipuler ces tiroirs et d'admirer ces créations placées dans des blocs transparents sous tous les angles -à la manière d'une présentation classique d'espèces végétales dans un musée d'histoire naturelle-. Les supports de médiation les amèneront à découvrir le nom et les spécificités de ces végétaux, à réaliser la présence et l'importance des algues dans diverses industries (santé, pharmacologie, alimentation...), dans notre quotidien, et à remettre en question diverses idées reçues et clichés qui nous empêchent d'appréhender l'immense potentiel de leur utilisation.

5. 4. Dimension ludique

La pédagogie ludique offre une approche et des méthodes atypiques capables d'atteindre des élèves et des personnes plus ou moins résistants aux pédagogies conventionnelles. Certains modules du nano-musée se présenteront sous forme de jeux de société collaboratifs, d'autres intégreront un mécanisme ludique et interactif à leur présentation.

6. Le calendrier

2022	Juin - Juillet	Réunions avec les partenaires, lancement de la campagne d'emploi.
	Sept. - Déc.	Conception design de la structure, développement des systèmes électroniques, définition des contenus scientifiques, réunions avec les chercheurs, travail de médiation, définition des technologies des premiers dispositifs embarqués, mise en place du comité de pilotage.
	Janv. - Avril	Fabrication de la structure centrale, fabrication des premiers modules, test de la structure et de ses modules, test réel devant un public, test de déplacement et installation.
	Mai - Juillet	Consolidation, corrections, ajustements, création d'un calendrier d'exposition pour l'année n+1 (septembre 2023 - juillet 2024)
	Sept. - Déc.	Installation du nano-musée, développement de nouveaux dispositifs, travail avec les partenaires, réunions avec les chercheurs et définition des nouveaux contenus, travail de médiation, suivi des expositions et bilan régulier. Conception d'un deuxième nano-musée.
2024	Janv. - Avril	Fabrication d'un deuxième nano-musée, renforcement de la médiation.

	Mai - Juin	Deuxième phase de tests, essais, corrections. Nouveau calendrier d'expositions.
	Juillet	Bilan général de la première année de circulation du nano-musée.
	Sept. - Déc.	Travail de terrain et d'observation du fonctionnement du nano-musée, rencontre avec les publics, production de capsules d'interprétation, rédaction d'articles scientifiques et de médiation pour transmettre les expériences des deux premières années.
2025	Janv. - Avril	Poursuite du développement des modules, perfectionnement de la production, recherche de partenaires pour un développement et une mise en œuvre à grande échelle au niveau national et européen.
	Mai - Juin	Bilan du premier cycle du nano-musée.

7. L'équipe

- > Diego JARAK : Vice-Président Culture et Interdisciplinarité, directeur scientifique du projet
- > Marie PONS : coordinatrice label SAPS
- > Salimata DIOP : cheffe de projet nano-musée



**D'ici
on voit
+ loin !**

La Rochelle Université

nanomusee@univ-lr.fr



univ-larochelle.fr