



Sollicitation de prix

Services professionnels en muséologie pour le projet Code Béluga

Biodôme de Montréal - Espace pour la vie

24 janvier 2025

TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉSENTATION.....	2
Sensibiliser à la nature et favoriser sa conservation	2
2. L'OBJET.....	3
3. CONTEXTE – LE PROJET CODE BÉLUGA.....	3
3.1 Volet terrain	3
3.2 Volet activité éducative	3
3.3 Les objectifs du projet Code Béluga	6
3.4 Message général de Code Béluga	6
4. LES CLIENTÈLES VISÉES.....	6
5. LE MANDAT	7
5.1 Éléments inclus au mandat.....	7
5.2 Éléments exclus au mandat.....	9
5.3 Dessins d'atelier et échantillons	9
5.4 Reprises	10
5.5 Montage de l'exposition et autres éléments muséologiques	10
5.6 Approche écoresponsable et universelle	10
4. LIVRABLES ET PHASES.....	11
5. SOUMISSION DE PRIX.....	11
6. LIVRAISONS	12
7. DOCUMENTS DEMANDÉS.....	12

1. PRÉSENTATION

Espace pour la vie (EPLV)

Repenser le lien qui unit l'être humain à la nature, cultiver une nouvelle façon de vivre, c'est ce que proposent le Biodôme, la Biosphère, l'Insectarium, le Jardin botanique, et le Planétarium. En offrant aux visiteurs des expériences immersives conjuguant sciences, arts et émotions, ces institutions nous invitent à regarder la nature autrement.

Le Biodôme

Tout comme les autres institutions d'Espace pour la vie, le Biodôme cherche à favoriser une prise de conscience individuelle et collective sur la nécessité de s'engager dans la protection des écosystèmes naturels. Ce n'est pas un zoo à proprement parler. Dans cet espace unique en son genre, c'est **l'ensemble de l'écosystème qui est présenté** pour illustrer la beauté, la complexité et la vulnérabilité de la nature.

Oasis au cœur de la ville, le Biodôme de Montréal recrée sous son toit certains des plus beaux écosystèmes des Amériques:

- la forêt tropicale humide, luxuriante, humide et chaude, même au plus froid de l'hiver montréalais;
- l'érablière des Laurentides, changeante au fil des saisons;
- le golfe du Saint-Laurent, formant une véritable mer intérieure;
- et les régions subpolaires des Amériques : les côtes du Labrador et les îles subantarctiques.

En représentant cinq écosystèmes des Amériques, **le Biodôme de Montréal livre un message d'une importance capitale : cette nature, nous en faisons partie et nous pouvons contribuer à la préserver.**

Sensibiliser à la nature et favoriser sa conservation

Pour communiquer son message, le Biodôme met à la disposition du grand public et des groupes scolaires de **multiples outils d'exploration** : la visite des écosystèmes avec animation et interprétation sur les sentiers et une application mobile, une salle de découvertes, des expositions, des activités éducatives pour les groupes scolaires et même un camp de jour!

La mission du Biodôme se concrétise également par des initiatives en conservation et en recherche. En effet, les écosystèmes sont de véritables laboratoires au service de l'avancement des connaissances. L'équipe de recherche travaille ainsi à plusieurs projets dans les domaines stratégiques de la biodiversité et de la transition socio écologique. Déjà, des découvertes ont été faites, tant au Biodôme qu'en pleine nature.

En s'émerveillant devant cette nature, en comprenant mieux les interrelations entre l'animal et son habitat, celles et ceux qui visitent le Biodôme de Montréal en ressortiront plus sensibilisés et plus engagés. Ils pourront aussi prendre conscience de l'impact de leurs choix sur ces écosystèmes.

2. L'OBJET

Contrat de service professionnel en design, graphisme, fabrication et installation pour l'activité éducative temporaire nommée Code Béluga au Biodôme.

3. CONTEXTE – LE PROJET CODE BÉLUGA

Le projet Code béluga comporte deux volets :

- **Volet terrain**
 - Échantillonnage et science participative
- **Volet activité éducative**
 - Muséologie et activités éducatives au Biodôme

Le présent devis vise à obtenir des services en lien uniquement avec le **volet activité éducative** au Biodôme. Voir la section MANDAT pour plus de précision sur les détails des éléments à produire.

3.1 Volet terrain

Dans le but de comprendre l'environnement changeant du béluga dans l'estuaire du Saint-Laurent, Génome Québec mènera un projet de recherche utilisant l'ADN environnemental (ADNe). En vue d'obtenir des données, l'échantillonnage se déroulera sous la forme d'une activité de science participative.

L'ADN environnemental désigne le matériel génétique provenant de cellules relâchées dans l'environnement par un organisme vivant. On peut détecter la présence d'une espèce à partir de tissus, de poils, de sécrétions, d'excréments et autres, qu'elle laisse dans des échantillons d'eau, de sol ou d'air ou autres.

Cette initiative a pour objectif d'impliquer la population et de mieux comprendre l'état de la biodiversité dans l'estuaire du Saint-Laurent. Pour y parvenir, le projet fera appel à des techniques d'ADNe, en s'appuyant sur le projet Mission ADN-eau développé par Génome Québec, et bénéficiera de l'expertise en animation scientifique du Biodôme, l'un des cinq musées d'Espace pour la vie.

Au cœur de cette collaboration : le béluga, espèce sentinelle emblématique du Québec.

3.2 Volet activité éducative

Le Biodôme souhaite réaliser une activité éducative temporaire en lien avec le volet terrain du projet Code béluga qui s'effectuera en parallèle.

En complément du présent devis, veuillez vous référer aux annexes sur les détails du volet activité éducative temporaire et les détails techniques des salles, des requis et des installations. Les détails des éléments à réaliser sont précisés dans la section MANDAT.

Le volet activité éducative sera en activité d'avril à décembre 2025 au Biodôme et devrait se répéter en 2026.

Pour cette activité éducative, le personnel d'éducation et d'animation animera en permanence pour aborder les enjeux de l'estuaire du Saint-Laurent ainsi que le réseau trophique du Béluga. Les résultats de l'activité citoyenne du volet terrain seront aussi présentés ainsi que des explications sur l'ADNe. Des interventions auront lieu avec les visiteurs tout au long du parcours de visite dans différents espaces. Le mobilier ou les installations de ces espaces auront une signature graphique et une direction artistique cohérente tout au long du parcours. Voici les espaces ciblés pour ces interventions:

- **L'éco-transit (noyau):**

- C'est le lieu principal où il y aura de l'animation en permanence pour traiter des sujets cités ci-haut. Il s'agit d'une installation muséale représentant une station de recherche sous-marine moderne à la fine pointe de la technologie. Cet espace comprend les éléments suivants:
 - Une vitrine scientifique présentera les quatre (4) principales étapes pour faire l'analyse de l'ADNe: L'extraction, l'amplification, le séquençage et l'analyse. De l'équipement de laboratoire (pipettes, éprouvettes, thermocycleur) y sera exposé pour représenter chacune des étapes. Cette vitrine servira au discours de l'animation et des textes d'interprétation permettront aux visiteurs de comprendre ces étapes de manière autonome.
 - Une murale graphique présentera une illustration de l'écosystème de l'estuaire du Saint-Laurent (fournie par le Biodôme) et de son réseau trophique ainsi qu'une carte géographique de l'estuaire du Saint-Laurent permettant de situer les zones d'intérêt du projet Code Béluga. Cette carte permettra, visuellement et appuyée par l'animation, de faire le lien entre la vitrine scientifique et l'illustration de l'estuaire;
 - Un écran télévisé, intégré à la murale graphique, qui permet de présenter des éléments de contenus d'animation et des résultats du volet terrain. Cet écran et son support sont fournis par le Biodôme;
 - Une station de jeu interactive de type puzzle 3D pour enfant, faite à partir d'une plateforme muséale récupérée, permettra d'expérimenter et de comprendre le processus de séquençage et d'analyse de l'ADN (étapes 3 et 4 de la vitrine scientifique). Cette station de jeu servira au discours de l'animation et des textes et des consignes permettront aux visiteurs de comprendre ces étapes afin de pouvoir aussi l'expérimenter de manière

autonome. Quatre (4) puzzles 3D, représenteront des séquences d'ADNe d'une espèce de l'estuaire. Quatre (4) espèces seront illustrées sur la plateforme avec un code de couleur. Les visiteurs devront associer les puzzles avec les bonnes formes pour découvrir une séquence de couleurs. C'est le séquençage. En comparant les codes de couleurs ainsi créés, ils pourront associer la séquence avec un des codes de couleur et découvrir de quelle espèce il s'agit. C'est l'analyse.

- **L'atrium:**

- Un kiosque d'accueil, situé au début du parcours de visite permettra d'introduire les visiteurs à la thématique de Code Béluga. Ce kiosque, déjà existant, sera restauré et habillé avec la même signature graphique que l'éco-transit. Un élément de signalétique en hauteur, distinct mais adjacent au kiosque, qui sera visible au milieu d'une foule et harmonisé avec la signature graphique de cet espace du Biodôme. Cet affichage servira d'élément attractif pour signaler au visiteur le début de la thématique de l'activité. Un animateur sera posté à ce kiosque en permanence. Il proposera au public de participer à une quête et d'assister aux différentes animations sur l'ADNe tout au long du parcours;

- **Belvédère du Golfe du Saint-Laurent:**

- Une capsule d'animation abordera divers thèmes reliés au projet Code Béluga. Un animateur y sera posté de manière ponctuelle avec un chariot d'animation présentant des objets déclencheurs divers pour appuyer leurs propos. Cette capsule d'animation et le chariot seront animée et conçue par le Biodôme.

- **Tous les écosystèmes:**

- Une quête sera proposée dès le début du parcours au kiosque de l'atrium. Les visiteurs deviendront des apprentis chercheurs et auront comme défi de retrouver douze (12) éléments visuels répartis dans tous les écosystèmes du Biodôme. Ces éléments visuels les aideront à comprendre l'ADNe et leur donneront accès à des informations et du contenu privilégiés sur le Biodôme ou ses espèces. La quête pourra se faire de deux façons, étroitement reliées:
 - *Une application mobile* : Tout le développement et le contenu de l'application mobile sera pris en charge par le Biodôme. Le contenu devra toutefois être en cohérence avec les interactifs répartis dans les écosystèmes;
 - Des interactifs mécaniques simples répartis dans les écosystèmes: Ces interactifs, de type élément caché à découvrir, permettront de faire un lien avec le contenu de l'application mobile et permettra au visiteur de participer à la quête sans nécessairement utiliser l'application mobile. Ces interactifs comprendront les éléments visuels à repérer et du contenu sur le Biodôme et/ou l'ADNe.

- **Le niveau 100 (sous-sol)**

- Le mini-labo sera une installation ludique destinée aux plus petits pour les initier au monde des micro-organismes et de l'ADN. Située à la toute fin du parcours de visite, à l'extérieur des écosystèmes au niveau 100, cette installation sera entièrement prise en charge par le Biodôme.

3.3 Les objectifs du projet Code Béluga

- Initier le public à l'ADN environnemental :
 - Où se trouve-t-il?;
 - Comment le récolter et le décoder?;
 - Pourquoi la science s'intéresse à l'ADNe?;
- Présenter le réseau trophique entourant le béluga;
- Révéler les résultats (données) de l'activité citoyenne;
- Initier et sensibiliser le public au programme de science citoyenne;
- Rejoindre un maximum de personnes avec une thématique qui offre divers types d'activités, de stimuli et de contenu;
- Offrir des activités en tenant compte de nos publics cibles et des principes de diversité et d'inclusion;
- Offrir des activités à divers endroits dans le Biodôme afin de garder le public impliqué dans la thématique;
- Positionner le Biodôme en tant que vitrine qui expose les résultats du projet de recherche de Génome Québec;

3.4 Message général de Code Béluga

À l'issue de leur visite, nous souhaitons que les visiteurs aient perçu le grand message suivant: Le futur de la science, c'est aujourd'hui, et tout le monde peut y participer. Les techniques d'ADN environnementale permettent de mieux connaître les écosystèmes pour mieux les protéger.

4. LES CLIENTÈLES VISÉES

Avec sa fréquentation annuelle moyenne d'environ 1 000 000 de visiteurs par année, le Biodôme est une institution muséale québécoise d'importance. Quelques statistiques qui la caractérisent :

- Les résidents du Québec représentent autour de 56% des visiteurs. De cette clientèle québécoise, la majorité demeure sur l'île de Montréal;
- La clientèle hors Québec représente environ 44% des visiteurs. Elle provient surtout d'ailleurs au Canada et des États-Unis mais la clientèle française et d'ailleurs dans le monde n'est pas à négliger;
- La clientèle touristique, en groupe ou individuelle, forme environ 45% de la clientèle totale durant l'année mais ce pourcentage s'élève à 57% de juin à septembre;

- Les groupes représentent environ 16% de l'achalandage alors que les groupes scolaires comptent pour 4% de la fréquentation;
- La clientèle familiale constitue 44% des visiteurs;
- 99% de la clientèle du Biodôme est satisfaite de sa visite et 97% des visiteurs fréquentent l'institution pour la possibilité d'apprendre de nouvelles choses.

La clientèle qui participera aux activités de Code béluga provient de ce bassin de visiteurs. Parmi cette clientèle, certains visiteurs peuvent avoir certaines limitations ou besoins particuliers et sont accueillis dans un environnement favorisant l'accessibilité universelle. Les différents musées d'Espace pour la vie ont à cœur d'offrir des expériences de visite les plus universellement accessibles possible.

5. LE MANDAT

5.1 Éléments inclus au mandat

Veuillez consulter le document d'orientations et les autres documents en annexe pour tous les détails et une compréhension générale du projet.

Le mandat consiste à:

1. Prévoir au moins une visite au Biodôme en présence des membres de l'équipe du Biodôme pour le démarrage du projet : visite des différents espaces, stratégie de réalisation du mandat et ajustements, prise de mesures au besoin, identification des processus de validation et des méthodes de gestion du projet;
2. Proposer un design et une direction artistique cohérente entre les différentes interventions tout au long du parcours de visite pour les espaces suivants : Atrium, Éco-transit (noyau), Quête dans les écosystèmes;
3. Coordonner toutes les étapes de la conception, du design, de la fabrication, de la livraison et de l'installation des éléments suivants:

Éco-transit (noyau)

- a. Design, production, fabrication et installation d'une murale graphique comprenant:
 - Une carte géographique de l'estuaire du Saint-Laurent permettant de situer les zones d'intérêt du projet Code Béluga et incluant des noms de localisation et des images (noms et images fournies par le Biodôme);
 - Intégration d'un écran de 55 pouces (fourni par le Biodôme).
 - L'illustration de l'écosystème de Saint-Laurent en cours de production et fournie par le Biodôme.
- b. Design, production, fabrication et installation d'une vitrine scientifique comprenant:

- Des objets scientifiques qui présentent les quatre (4) étapes pour faire l'analyse de l'ADNe (objets et dimensions fournis par le Biodôme).
 - Le mobilier scénographique qui contient les objets scientifiques.
 - Les cartels d'interprétation des objets (textes et contenus finaux fournis par le Biodôme)
- c. Design, production, fabrication et installation d'une station de jeu interactive comprenant:
- Une structure existante à modifier pour en faire un interactif de type puzzle 3D destiné aux enfants de 6 à 10 ans. L'interactif servira de support à l'animation et pourra aussi être utilisé de manière autonome;
 - Design et production graphique des images du puzzle et des consignes (textes, images et contenus fournis par le Biodôme)
 - Production de trois (3) séries de blocs (puzzles) identiques et deux (2) planches de séquençage.
 - L'interactif doit:
 - être accessible pour de jeunes enfants
 - avoir un système qui empêche les pièces de Puzzle de tomber au sol ou d'être emportées par les visiteurs.
 - être assez robuste pour résister aux grandes foules
 - être facile d'entretien
 - être muni d'un système pour amortir le bruit des pièces qui tombent

Atrium

- a) Design, impression et installation de l'habillage graphique d'un kiosque situé dans l'atrium, comprenant:
- Récupération et restauration, si nécessaire, du kiosque entreposé au Biodôme.
 - Un élément de signalétique en hauteur pour ajouter au kiosque.

Quête dans les écosystèmes

- a) Design, production, fabrication et installation de 12 interactifs mécaniques simples situés dans tous les écosystèmes comprenant:
- Adaptation du modèle d'ancrage selon les différents sites d'installation dans les écosystèmes. Ces interactifs devront être ancrés sur des substrats différents tels que: plancher de béton ou de bois, un muret, un rocher, un panneau de verre (garde-corps) ou dans la terre.
 - Design et production graphique des images de l'interactif (textes, images et contenus fournis par le Biodôme).
 - L'interactif doit être accessible en hauteur pour des enfants de 6 à 10 ans.

NOTES

- Le mandat inclut la coordination et le coût des impressions: le choix de l'imprimeur, l'ensemble des coûts d'impression incluant les tests, les échantillons et les frais de livraison. Des échantillons (supports et type d'impression) devront être fournis pour approbation par le Biodôme;
- L'activité se déroulera d'avril à décembre 2025 où les éléments devront être démontés et entreposés. L'activité reprendra plus tard en 2026 où tous les éléments devront être réinstallés. Par conséquent, le mandat prévoit que tous les éléments soient conçus pour que le démontage, l'entreposage et la réinstallation soient simple et puisse être effectués à l'interne.

5.2 Éléments exclus au mandat

Le mandat exclut les travaux suivants:

- La recherche de contenus de tous les éléments muséologiques (fournis par le Biodôme dès le début du mandat);
- La rédaction, la validation scientifique, la révision et la traduction des textes (fourni par le Biodôme dès le début du mandat);
- L'acquisition des appareils de laboratoire de la vitrine scientifique de la station de recherche de l'éco-transit (noyau);
- L'illustration de l'écosystème de l'estuaire du Saint-Laurent de la station de recherche de l'éco-transit (noyau);
- L'achat de l'écran télévisé et de son support pour la station de recherche de l'éco-transit (noyau);
- Le contenu des animations et les éléments visuels et multimédia qui seront diffusés sur l'écran télévisé de la station de recherche de l'éco-transit (noyau);
- Les illustrations des quatre animaux présentés dans la station de jeu interactif de la station de recherche de l'éco-transit (noyau) qui seront fournies;
- Le développement et le contenu de l'application mobile de la quête dans les écosystèmes;
- Le développement et le contenu de l'animation de la capsule au Belvédère du Golfe du Saint-Laurent;
- Le développement et le contenu de la zone Mini-Labo;

5.3 Dessins d'atelier et échantillons

Le fournisseur doit pour toute construction produire des dessins, des croquis ou des annotations des dessins de conception indiquant ce qu'il a prévu comme modes d'assemblage en atelier et au montage. Le fournisseur doit fournir les échantillons des matériaux et des finis pour approbation avant de commencer la construction.

5.4 Reprises

Tous les éléments de fabrication qui devront retourner en atelier pour modifications ou erreurs de la part du musée seront effectués aux taux horaires définis dans la soumission. Toutes autres reprises seront aux frais du fabricant.

5.5 Montage de l'exposition et autres éléments muséologiques

Le fournisseur doit prendre les relevés nécessaires de chacun des espaces d'exposition, pour permettre une intégration sans faille des éléments à produire. L'accès aux espaces sera possible dès l'adjudication du contrat.

Le fournisseur doit fournir tous les matériaux, l'outillage et la main-d'œuvre nécessaires au parachèvement des travaux. Et, il doit effectuer les travaux de manière à minimiser la poussière.

Le fournisseur doit protéger tous les éléments électromécaniques, de plomberie, toutes les aires publiques du bâtiment (corridors, planchers, etc.) et s'assurer de ne bloquer aucune trappe de ventilation ou thermostat. Toutes les surfaces ou les éléments endommagés par les travaux doivent être réparés comme neufs ou remplacés.

À la fin des travaux, il incombe au fournisseur de voir à ce que toutes surfaces soient nettoyées, polies et époussetées avant et après la livraison du projet.

Tous les murs, cloisons, planchers, plafonds, portes et cadres, éléments d'ébénisterie (et/ou toutes autres surfaces) endommagés ou affectés par les travaux seront réparés avec les mêmes matériaux et par les mêmes méthodes que l'élément original pour en assurer l'uniformité.

Le fournisseur doit remettre à la fin du projet un cartable ou une version électronique contenant: les fichiers de production graphique finaux, les dessins d'atelier approuvés, les fiches techniques et les garanties.

Tous les travaux doivent être conformes aux codes et normes en vigueur : normes et codes fédéraux, provinciaux et municipaux. De plus, les travaux doivent s'exécuter conformément aux dispositions du code de la sécurité sur les chantiers de construction au Québec.

NOTE : Les travaux qui occasionnent du bruit devront être réalisés en dehors des heures d'ouverture du Biodôme au public.

5.6 Approche écoresponsable et universelle

En lien avec sa mission, Espace pour la vie priorise le design écoresponsable qui privilégie les principes de développement durable. Les propositions devront favoriser la durabilité, la résilience, la réutilisation et l'utilisation de matériaux ayant un impact négligeable sur l'environnement et réduire l'empreinte carbone de ce projet, tant au niveau du transport que du choix des matériaux.

Les propositions devront également adopter les principes d'accessibilité universelle, qui font partie du mandat d'Espace pour la vie.

4. LIVRABLES ET PHASES

Le mandat doit débuter le 24 février 2025 et s'effectuera en différentes phases tel que détaillé ci-bas.

Le mandat comprend une phase de garantie qui s'échelonne jusqu'à 12 mois après la date d'ouverture de la dernière phase.

Phase 1:

- **La station de recherche sous-marine de l'éco-transit (noyau):**
 - La murale graphique
 - L'écran télévisé
 - La station de jeu interactif

La date d'ouverture au public est le **25 avril 2025**, journée internationale de l'ADN. Ces éléments doivent être installés et fonctionnels pour cette date.

Phase 2

- **La station de recherche sous-marine de l'éco-transit (noyau):**
 - La vitrine scientifique

Cet élément doit être installé et fonctionnel pour le **30 mai 2025**.

Phase 3

- **Le kiosque d'accueil et les interactifs de la quête**

Ces éléments doivent être installés et fonctionnels pour le **19 juin 2025**.

Le paiement se fera à la fin de chaque phase lors de l'approbation des livrables par le Biodôme

5. SOUMISSION DE PRIX

Le fournisseur doit évaluer l'ensemble du mandat comprenant toutes les rubriques (1 à 4), soumettre un prix par rubrique et un prix global comprenant le tout.

NOTE : Le Biodôme se réserve le droit de revoir à la baisse le nombre d'items.

6. LIVRAISONS

Lieu de livraison:

Biodôme de Montréal
Quai de déchargement
4553 avenue Pierre-De Coubertin, Accès P8
Montréal, QC, H1V 3N7

NOTES:

- Il s'agit du lieu de livraison usuel pour le Biodôme. Le lieu de livraison pourrait varier selon les items à livrer après approbation par les responsables du Biodôme;
- Sauf avis contraire après discussion avec les responsables du Biodôme, chaque livraison à effectuer doit se faire en dehors des heures d'ouverture du Biodôme au public. Les détails sur les heures d'ouverture seront discutés à la rencontre de démarrage;
- Le transport du mobilier usagé à modifier et des équipements en laboratoire, actuellement entreposés au Biodôme, vers les ateliers de fabrication devra être effectué par le fournisseur.

7. DOCUMENTS DEMANDÉS

L'offre de services professionnels devra comprendre :

- la démonstration que le ou la soumissionnaire possède les qualifications, l'expertise et l'expérience requises pour ce type de livrable (portfolio et/ou projets similaires);
- deux exemples de projets similaires réalisées ces cinq dernières années;
- une explication des méthodes employées pour respecter les contraintes budgétaires;
- Un calendrier de travail incluant chacune des étapes du projet;
- un devis budgétaire détaillé par rubrique et le coût maximal du mandat.

L'évaluation des candidatures se fera sur ces critères :

- Présentation de l'offre: 5%

- Compréhension du mandat : 10 %
- Expérience, expertise et mandats similaires | 30%
- Capacité de production et échéancier | 20%
- Devis budgétaire détaillé | 35%

Ces documents doivent être envoyés par courriel avant le **14 février 2025 à 17 h**, à l'attention de :

Madame Marjorie Leblanc

Adjointe de direction - Espace pour la vie - Biodôme/Planétarium
Ville de Montréal - marjorie.leblanc@montreal.ca

ET

Madame Hélène Delorme

Agente de bureau - Espace pour la vie - Biodôme/Planétarium
Ville de Montréal - helene.delorme@montreal.ca

ANNEXES

- A. Document d'orientations - Présentation de la thématique Code Béluga et détails du mandat
- B. Moodboard_Code Béluga
- C. Images et photos d'inspirations et dimensions_Code Béluga

Code Béluga

Services professionnels en muséologie pour le projet Code béluga

Biodôme de Montréal - Espace pour la vie

Annexe A

Document d'orientations - Présentation de la thématique Code Béluga et détails du mandat

24 janvier 2025



Table des matières

1. Mots clés	1
2. Objectifs et message du projet Code Béluga	1
3. Résumé de la thématique	2
4. Époque et style.....	3
5. Description détaillée des éléments à développer dans le mandat.....	3
5.1 Design global	3
5.2 L'éco-transit (noyau).....	4
5.3 Kiosque d'accueil à l'atrium.....	10
5.4 Quête dans les écosystèmes.....	11

1. Mots clés

Enquête scientifique, projet de recherche sur l'ADN environnemental (ADNe), apprenti chercheur et chercheuse, base de recherche sous-marine, test de qualification, écosystème de l'estuaire du Saint-Laurent, activités éducatives, échantillonnage, protocole, béluga, écosystème, biodiversité, science participative

2. Objectifs et message du projet Code Béluga

À l'issue de leur visite, nous souhaitons que les visiteurs aient perçu le grand message suivant: Le futur de la science, c'est aujourd'hui, et tout le monde peut y participer. Les techniques d'ADN environnementale permettent de mieux connaître les écosystèmes pour mieux les protéger.

Objectifs:

- Initier le public à l'ADN environnemental :
 - o Où se trouve-t-il?
 - o Comment le récolter et le décoder?;
 - o Pourquoi la science s'intéresse à l'ADNe?;
- Présenter le réseau trophique entourant le béluga;
- Révéler les résultats (données) de l'activité citoyenne;
- Initier et sensibiliser le public au programme de science citoyenne;
- Rejoindre un maximum de personnes avec une thématique qui offre divers types d'activités, de stimuli et de contenu;
- Offrir des activités en tenant compte de nos publics cibles et des principes de diversité et d'inclusion;
- Offrir des activités à divers endroits dans le Biodôme afin de garder le public impliqué dans la thématique;
- Positionner le Biodôme en tant que vitrine qui expose les résultats du projet de recherche de Génome Québec;

3. Résumé de la thématique

Le Biodôme héberge l'équipe d'un projet de recherche nommé Code béluga. Cette enquête scientifique vise à étudier l'environnement changeant dans lequel vit le béluga afin de mieux le comprendre et le protéger. Les personnes qui visiteront le Biodôme durant cette période auront donc l'occasion de devenir des apprenti.e.s chercheurs associés au projet de recherche. Les différentes activités auxquelles le public participera seront autant d'occasions pour se "former" en recherche sur l'ADNe.

Dès leur arrivée, le public se verra confier une mission, une quête pour retrouver les 12 fragments d'ADN dispersés dans le Biodôme. Cette quête sera présentée comme un *test de qualification* pour les visiteurs.euses qui seront mis.es dans le rôle d'apprenti.es tentant d'intégrer l'équipe de Code béluga.

En trouvant les fragments, le public s'initiera aux notions scientifiques centrales de la thématique en plus de découvrir des secrets du Biodôme.

Éventuellement, les personnes en visite arriveront au noyau de notre thématique. Cet endroit situé dans un carrefour du Biodôme, à la sortie de l'écosystème de l'Érablière des Laurentides et à l'avant l'entrée du Golfe du Saint-Laurent est surnommé l'Éco-transit ou le noyau. C'est là que le public sera animé par notre équipe et qu'il aura l'opportunité d'en apprendre sur le projet Code béluga (de A à Z).

Alors que nous prévoyons d'autres activités satellites ou ponctuelles, le présent mandat vise à obtenir une soumission pour des services en lien avec le kiosque d'accueil de l'atrium, la quête des fragments et surtout l'éco-transit.

À considérer : Comme le projet Code béluga existe vraiment, un souci particulier sera accordé à la rigueur scientifique et au style. Les études portant sur l'ADN environnemental contribuent déjà à la science et offre des perspectives qui sont très prometteuses.

En effet, l'échantillonnage terrain sur l'ADNe est peu invasif (comparativement à d'autres méthodes) et permet de déceler la présence d'être vivants sans les voir (via leur ADN laissé dans la nature).

En considérant cela, il est important pour nous de ne pas envoyer un message qui laisserait croire qu'il s'agit de science-fiction. Au contraire, notre intention est d'initier le public à cette technique et d'expliquer pourquoi elle est justement prometteuse d'autant plus qu'elle est réellement utilisée de nos jours.

Alors qu'une vraie étude se déroulera entre mai et septembre dans l'estuaire du Saint-Laurent, notre activité éducative au Biodôme servira de vitrine pour ce projet. Afin de vulgariser ce sujet complexe pour notre clientèle familiale, nous souhaitons rendre l'expérience ludique et décomposer les étapes du projet. Cela sera fait en utilisant différentes approches éducatives/muséologiques et en créant un univers fictif, mais proche de la réalité. Pour cette raison, nous avons clairement choisi d'éviter les styles : rétro-futuriste, steampunk ou le futurisme apparenté à la science-fiction.

4. Époque et style

Pour des raisons de cohérence en lien avec notre message éducatif et notre partenariat avec Génome Québec, nous souhaitons explorer un style actuel mais à la fine pointe de la technologie (*near-future*, techno-moderne ou encore *scientifique contemporain*).

5. Description détaillée des éléments à développer dans le mandat

5.1 Design global

En fonction des éléments partagés en lien avec la thématique désirée et des images d'inspiration, nous aimerions obtenir une proposition qui saura réunir tous les éléments mentionnés sous un même *design* global, une signature graphique et une direction artistique cohérente tout au long du parcours de visite.

5.2 L'éco-transit (noyau)

C'est le lieu principal où il y aura de l'animation en permanence pour traiter de l'étude de l'ADNe du projet Code Béluga. Il s'agit d'une installation muséale représentant une station de recherche sous-marine moderne à la fine pointe de la technologie. Cet espace comprend les éléments suivants:

- Une vitrine scientifique
- Une murale graphique incluant:
 - Une carte géographique de l'estuaire du Saint-Laurent
 - Une illustration de l'estuaire
 - Un écran télévisé de 55 pouces
 - Station de jeu interactive

Le concept veut que ces éléments semblent être visuellement connectés entre eux pour permettre de faire des liens lors de l'animation.

Nous souhaitons une proposition de concept qui s'agencera avec notre thématique et le rôle du noyau (lieu de recherche dans une base sous-marine servant à vulgariser le projet de recherche).

Afin de mieux comprendre notre besoin pour cet espace voici la trame narrative de l'animation:

L'estuaire dans un verre :

Un.e scientifique de l'équipage accueille le public avec dans ses mains, un petit bocal rempli d'eau. « Dans ce petit bocal, on pourrait trouver des traces laissées par des dizaines, voire des centaines d'espèces qui vivent dans l'estuaire du Saint-Laurent. Grâce au projet Code béluga, nous avons déjà découvert tout ceci : »

Un écran affiche les (vrais) résultats préliminaires du projet.

En 4 à 5 minutes, l'animateur.trice leur explique comment un *verre d'eau* peut contenir autant d'information et faire l'objet d'un projet aussi vaste. À noter que pour des raisons de *storytelling* nous avons choisi de bâtir l'animation en racontant le chemin inverse que celui du projet Béluga. Au lieu de débiter avec l'ADN dans l'environnement et de

terminer dans le laboratoire, notre récit narratif débutera par les résultats obtenus en laboratoire. Ceci aura donc un impact sur la murale et la vitrine qui devront servir à faire des liens entre chacun de leurs éléments.

- **La vitrine scientifique : Comment traite-t-on les échantillons en laboratoire?**

Le procédé de laboratoire peut se résumer à 4 étapes:

- L'extraction de l'ADN
- L'amplification (PCR) avec un thermocycleur
- Le séquençage (déterminer l'ordre des nucléotides)
- Et l'analyse (comparaison à une banque de chaîne déjà connue)

La vitrine scientifique sera l'endroit dédié pour résumer ces étapes d'analyse de l'ADNe à l'aide de textes et d'équipements de laboratoire fournis par le Biodôme. Il sera important de prévoir d'inclure :

- les 4 étapes mentionnées;
- quelques objets de laboratoires;
- de l'espace pour des textes d'interprétation.

- **Carte géographique : D'où vient l'ADN que nous avons récupéré (niveau macro)?**

L'ADN peut-être collecté de différentes manières. On peut récupérer des sédiments, installer des "pièges" ou même frotter les parois nasales avec un écouvillon.

Dans le cadre de Code béluga, l'ADN sera récolté lors de périodes d'échantillonnage sur les rives de l'estuaire du Saint-Laurent par des citoyen.nes à la manière d'un projet de science participative. Des échantillons d'eau seront récupérés selon un protocole établi par Génome Québec. Par la suite ces échantillons seront acheminés vers leurs laboratoires. La carte géographique permettra de situer les zones d'intérêt de Code béluga :

- i. les zones étudiées dans le cadre du projet sur le terrain (ex : Tadoussac);
- ii. les laboratoires de Génome Québec;
- iii. Montréal et le Biodôme;
- iv. et l'estuaire du Saint-Laurent.

Cette carte géographique doit servir de liant entre la vitrine scientifique, les zones d'échantillonnage et l'écosystème (décrit ci-dessous).

- **L'écosystème de l'estuaire du Saint-Laurent et son réseau trophique : Comment l'ADN se retrouve dans l'environnement?**

D'abord, l'ADN est contenu dans une cellule. Lorsqu'un être vivant (ou mort) perd une cellule, elle se retrouve dans l'environnement. Cet ADN peut donc être nommé ADN environnemental ou ADNe. Cela se produit par la perte d'une plume, d'une écaille ou d'un poil, mais l'ADN peut aussi se trouver dans du mucus, de la peau morte, de la salive, une carcasse etc. Certains endroits sont échantillonnés pour y retrouver de l'ADNe. On peut penser à des sédiments, des glaciers ou dans l'eau. Mentionnons que l'ADN peut se retrouver à des endroits précis pour différentes raisons parfois surprenantes (toiles d'araignées, gomme à mâchée, éponges marines, excréments etc.)

Dans le cadre de Code béluga, l'ADN collecté proviendra d'organismes vivants dans l'eau près des sites d'échantillonnage (poissons, invertébrés, algues, micro-organismes, mammifères marins). Pour cette portion, un mandat a été donné à un illustrateur afin de représenter l'habitat du béluga. On y verra les espèces qui y vivent et les particularités physiques de l'écosystème afin de pouvoir situer l'endroit dans l'estuaire du Saint-Laurent. L'illustration sera donc une représentation du fond marin, de l'espace aquatique et des berges un peu comme si nous y étions. L'illustration nous permettra de "tricher" en quelque sorte afin d'inclure davantage d'espèces et de relations que ce que la photographie nous permettrait. À titre d'exemple, on devrait y voir une quinzaine d'espèces (animaux, algues, micro-organismes) dans une même scène.

- **Intégration d'un écran télévisé : un support à l'animation et une représentation visuelle des données réelles du projet.**

Afin de répondre à quelques besoins, un écran devra être intégré à la murale. D'abord, il est prévu que cet écran servira lors des animations afin de mettre de l'avant les segments vulgarisés par notre équipe.

Ensuite, bien que cet endroit devrait être animé en permanence, l'écran pourrait servir à projeter une présentation en boucle dans le cas où nous devions nous absenter.

Finalement, cet écran servira à afficher les données réelles du projet Code béluga. C'est-à-dire, il sera possible d'y projeter les résultats des échantillonnages qui auront eu lieu. On pourra donc afficher les espèces qui ont été découvertes à la suite du traitement en laboratoire par Génome Québec. L'écran de 55" devra être monté sur un support mural articulé.

- **Station de jeu interactive: un support à l'animation**

Cette station de jeu interactive a deux fonctions : mieux faire comprendre le processus de séquençage et d'analyse des fragments qui ont été extraits préalablement tout en répondant à certains critères d'accessibilité universelle

La station interactive est indépendante des autres modules de cette zone. Elle est constituée à partir d'une plateforme ovale en MDF peintes déjà existante que l'on souhaite valoriser.

Dimensions de la plateforme

- Longueur: 246 cm
- Largeur: 110 cm
- Hauteur: 12 cm avec 2,5 cm *reveal*

Critères à considérer:

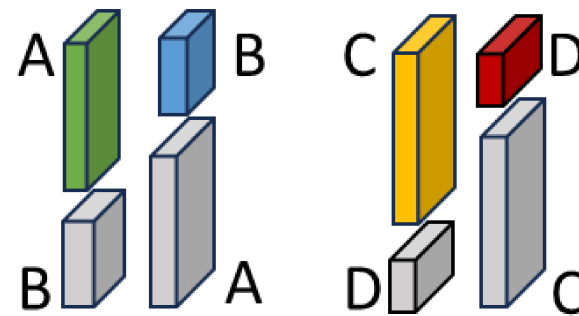
Le design de la station interactive devra s'harmoniser avec le design de cet espace. Il sera important que la station et ses pièces soient robustes sans restreindre l'accessibilité au plateau de jeu. Le plateau de jeu est fixe et fait d'un matériau résistant, facile d'entretien. Il doit être en mesure d'amortir les chocs afin de réduire le bruit des pièces de puzzle qui tombent.

Au centre de la station nous trouvons une représentation du brin à décoder. On peut l'imaginer comme une **planche monochrome** fixée au centre du plateau de jeu avec une séquence de **16 bâtonnets de même couleur ayant des longueurs qui varient selon 4 possibilités**. Les bâtonnets sont fixés sur la

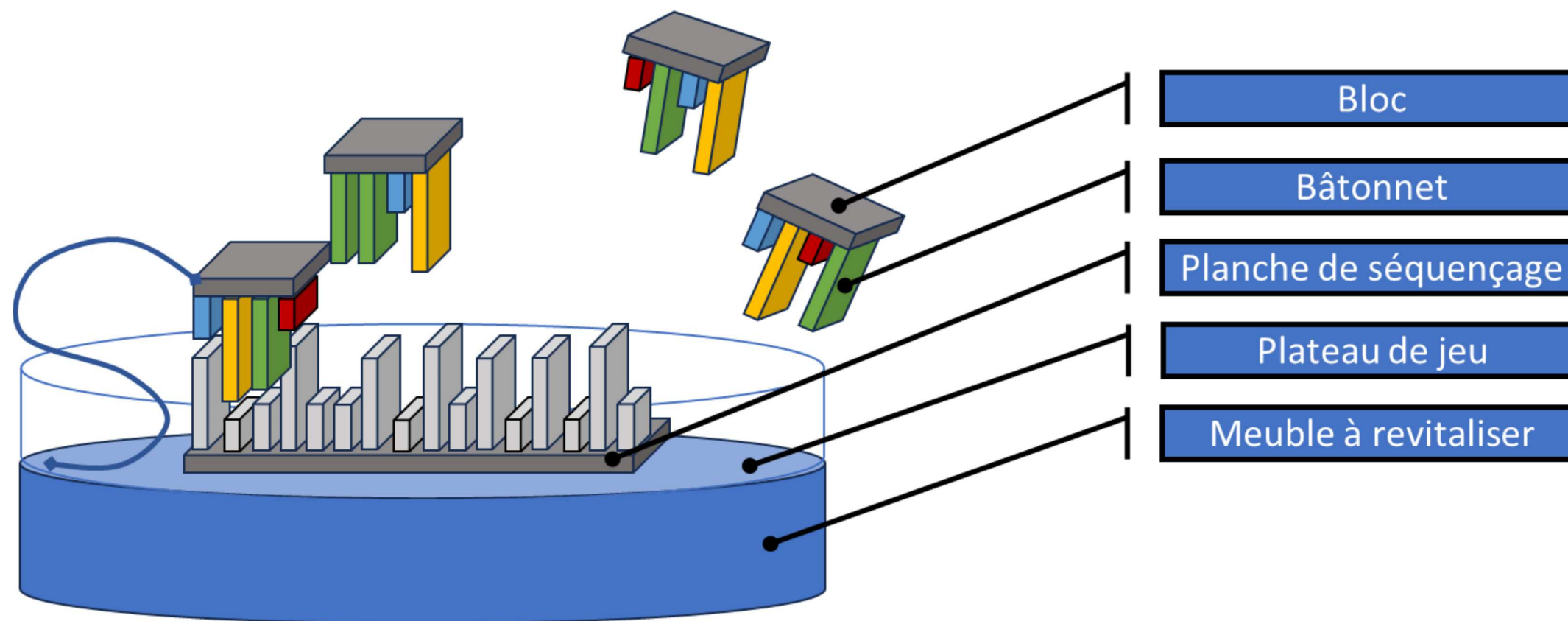
planche selon une séquence précise à déterminer pour que 4 autres morceaux soient en mesure de s'y emboîter parfaitement.

Associé à la planche monochrome, nous avons des blocs de séquençage. Chaque bloc représente une fraction de la séquence et est constitués des mêmes matériaux que la planche de référence. Un bloc est lui-même constitué de **4 bâtonnets de couleur** montés sur une courte section de planche. La longueur des bâtonnets correspond à celle de la planche monochrome. Encore ici les mêmes 4 longueurs sont utilisées de sorte que les bâtonnets s'emboîtent parfaitement.

L'association des couleurs est très importante. Les bâtonnets rouges ont toujours la même longueur et s'associent toujours avec la longueur équivalente à un jaune. Ains il y a le même principe qui va pour les bâtonnets bleus avec les verts.

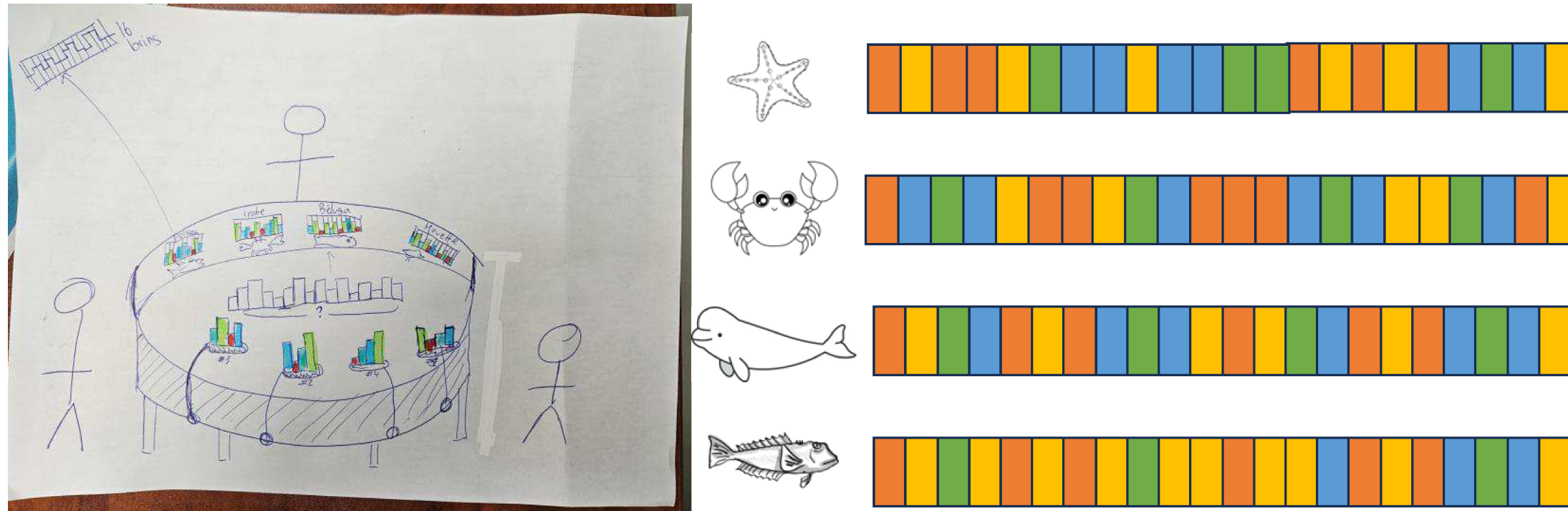


Les blocs ne peuvent que s'emboîter que d'une seule manière de sorte qu'une seule solution est possible pour faire la séquence des quatre blocs. Afin d'éviter de perdre des blocs il faudra trouver un moyen de les fixer au plateau de jeu sans que cela ne contrevienne à l'exécution de l'interactif. Dans le but d'avoir des blocs de rechange nous demandons trois (3) séries de blocs identiques et 2 planches séquençage.



Nous souhaitons voir, sur le pourtour intérieur du périmètre de jeu ou sur la plateforme, les choix de réponses permettant de faire l'association d'une séquence complète avec une espèce animale. Les quatre espèces suivantes seront illustré **crabe, mouette, poisson et béluga**. Les images de ces animaux seront fournies par le Biodôme.

Voici un exemple.



5.3 Kiosque d'accueil à l'atrium

Afin d'accueillir le public et d'engager ce dernier dans notre thématique, revaloriser un meuble déjà existant qui servira de kiosque d'accueil à l'atrium. Ce sera l'occasion pour nous, par exemple, de démarrer la quête avec le public en visite. (Voir partie suivante pour les détails sur la quête).

Comme ce kiosque sera situé dans un endroit névralgique au centre du Biodôme, certaines considérations devront être respectées.

À la fois attrayant et épuré, ce kiosque se devra d'être agencé à l'esthétique de l'atrium qui est entièrement blanc et dominé par les courbes, tout en étant cohérent avec le design global de Code Béluga.

Un élément de signalétique en hauteur est à prévoir pour permettre aux visiteurs de repérer le kiosque au travers d'une foule.

5.4 Quête dans les écosystèmes

Afin d'engager notre public dans la thématique de l'ADN environnemental tout au long de leur visite dans le Biodôme, une quête leur sera proposée. Pour ce faire, les visiteurs découvriront 12 brins d'ADN préservés qui révèlent des secrets ou des aspects moins connus du Biodôme. Pour ce présent mandat, nous souhaitons obtenir une proposition pour le design des éléments qui devront être trouvés par le public. Ces éléments contiendront un minimum d'information et devront être harmonisés avec la thématique. Les visiteurs pourront profiter de la quête pleinement en utilisant l'application que nous proposerons, mais aussi de manière autonome en n'utilisant que les interactifs.

Nous souhaitons des petits dispositifs pouvant être ouverts ou tirés pour dévoiler un contenu, de type trappe avec peinture de piano par exemple. En plus de la conception, ce mandat inclut la production et l'installation. Le contenu sera produit par l'équipe du Biodôme et vous sera partagé afin vous permettre de réaliser le tout.

Voici ce que contiendront les 12 éléments :

- ❖ Une phrase en français et la traduction en anglais (en caractère deux fois plus petits) expliquant ce qui vient d'être trouvé
- ❖ Le code QR de l'activité
- ❖ Une image (ou photo) qui évoque la nature du brin d'ADN retrouvé (ex : une plume de manchot).

Nous avons reçu la demande claire de ne pas développer des "panneaux d'interprétations" contenant beaucoup d'information.

Lors des rénovations, de nombreux éléments d'interprétations ou artificiels ont été retirés pour augmenter le sentiment d'immersion à l'intérieur des écosystèmes. Il sera donc très important pour nous de valider le visuel des éléments, mais aussi la position où ils sont installés, la taille etc.

La taille **maximale** de ces interactifs ne doit pas dépasser 20 x 15 cm.

L'ancrage de ces interactifs se fera sur des substrats différents, selon leur emplacement dans les écosystèmes. (plancher en béton ou en bois, un muret, un rocher, un panneau de verre ou dans la terre). L'emplacement précis et les méthodes des interactifs sera à déterminer avec le fournisseur mandaté au projet et les responsables du Biodôme. Certains critères, à définir, seront dictés par les services techniques.

Les interactifs devront être robustes, accessibles pour des jeunes enfants et résistants à l'eau, étant donné les taux d'humidité parfois élevés dans les écosystèmes et les arrosages fréquents.



0123 ZXC V99 85

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie conse-

Code Beluga

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim

- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85
- ▶ 0123 ZXC V99 85



Lorem ipsum

20%

30%

50%

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

Lorem ipsum

L'ADN environnemental (ADNe) est une technique de pointe, de plus en plus utilisée au cours de ces dernières années. Elle consiste principalement en l'identification d'espèces à partir de l'ADN qu'elles laissent dans leur environnement. Cette méthode s'appuie sur des techniques classiques de biologie moléculaire (PCR, séquençage...). Bien qu'il existe de nombreuses limites, l'ADNe est utilisé dans des domaines variés allant de la génomique à l'écologie, en passant par la paléobiologie et l'évolution.



MISSION CODE BÉLUGA

Prêt(e) à devenir un.e agent.e de recherche de l'ADNe ?
Dans cette aventure palpitante, tu devras résoudre un mystère en analysant des indices liés à l'ADNe des espèces, en découvrant des secrets cachés et en élucidant des énigmes intrigantes.

Embarque à bord du Bélugal, un sous-marin québécois, perce les secrets du Golfe du Saint-Laurent et découvre à qui appartient le mystérieux ADN retrouvé dans ses eaux !

DOSSIERS

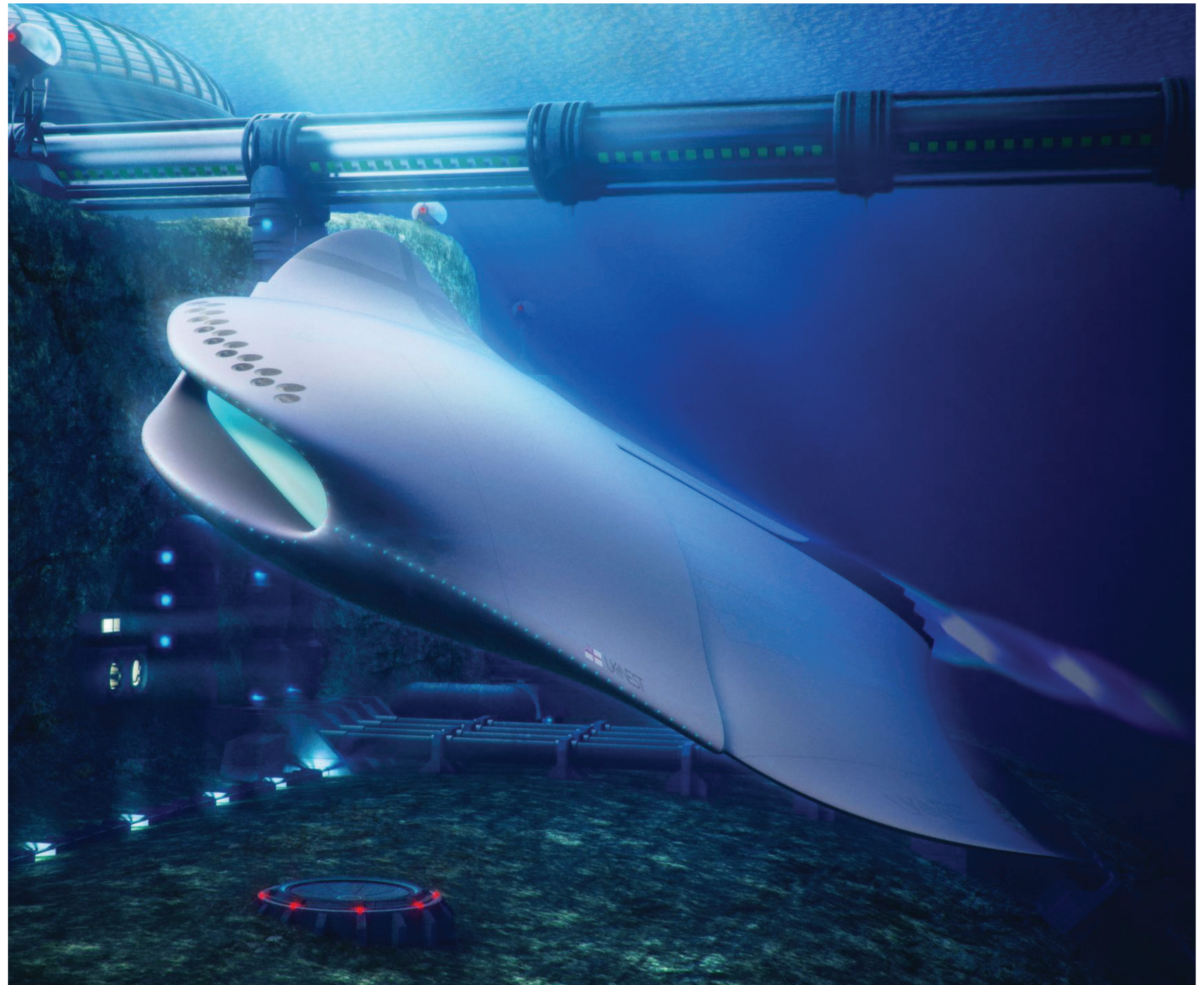
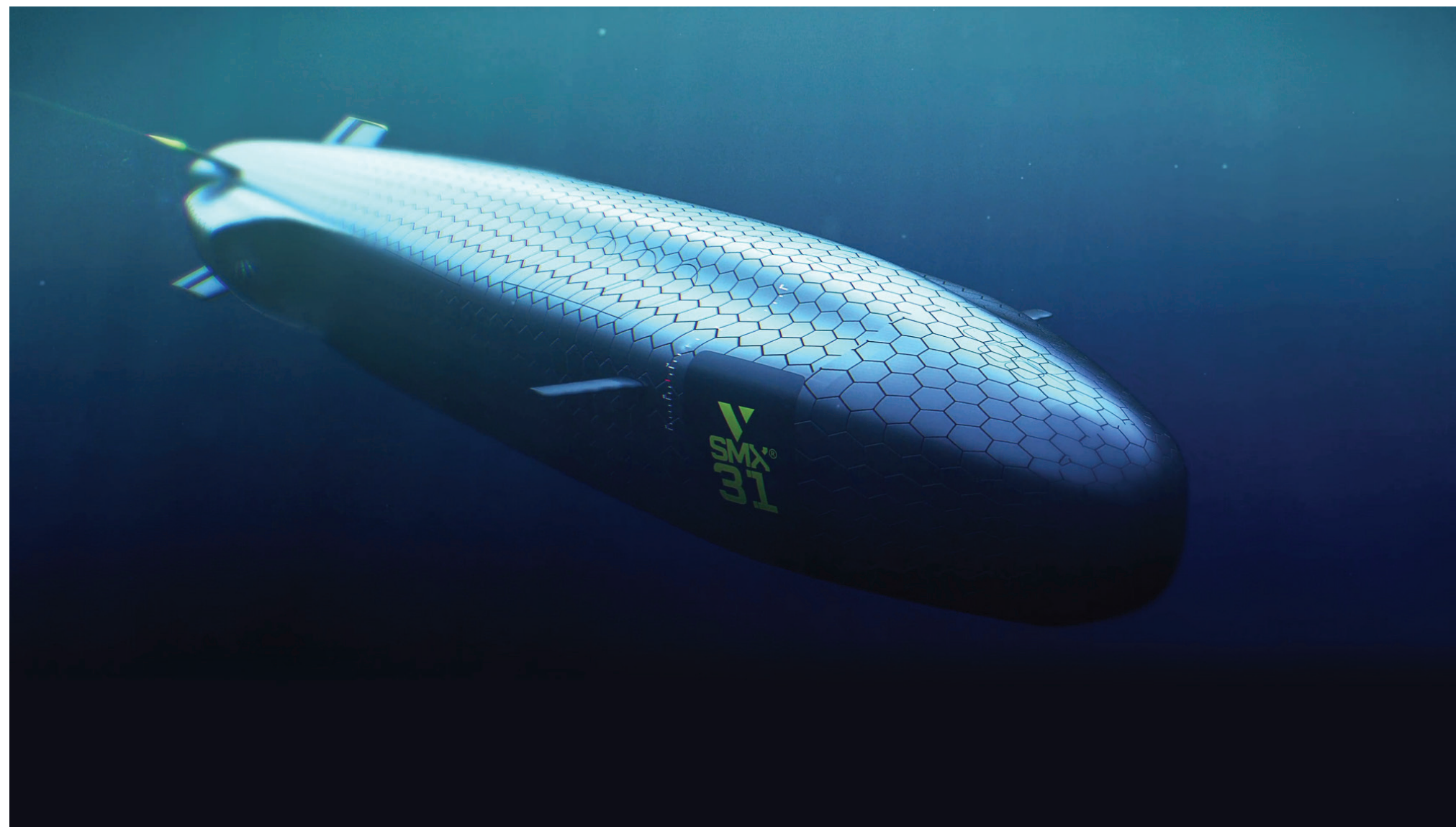
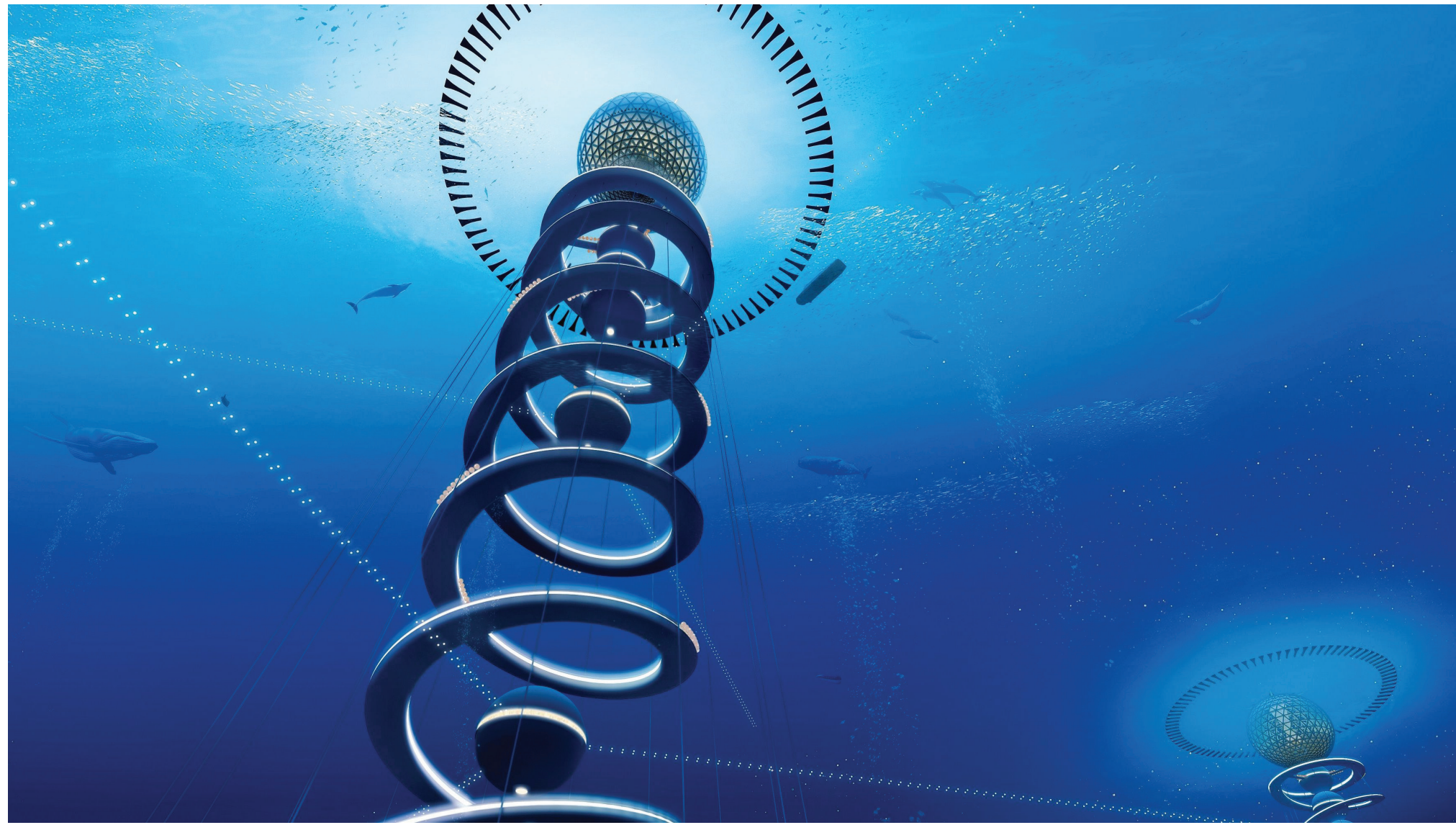
D'INSPIRATION

PROJET

CODE

BÉLUGA

01_IMAGINAIRE



02_LIEU RÉEL





05_PALETTES DE COULEURS

suggestion 1



suggestion 2



suggestion 3





***** Palette de couleurs pour la station interactive
(jeu sur le séquençage) *****



Ces jeunes devront séquencer un brin d'ADN inconnu et quatre couleurs sont utilisées dans la littérature scientifique. Par soucis de cohérence nous souhaitons utiliser :

Rouge / Vert / Bleu / Jaune

06_ZONES SOUHAITÉES

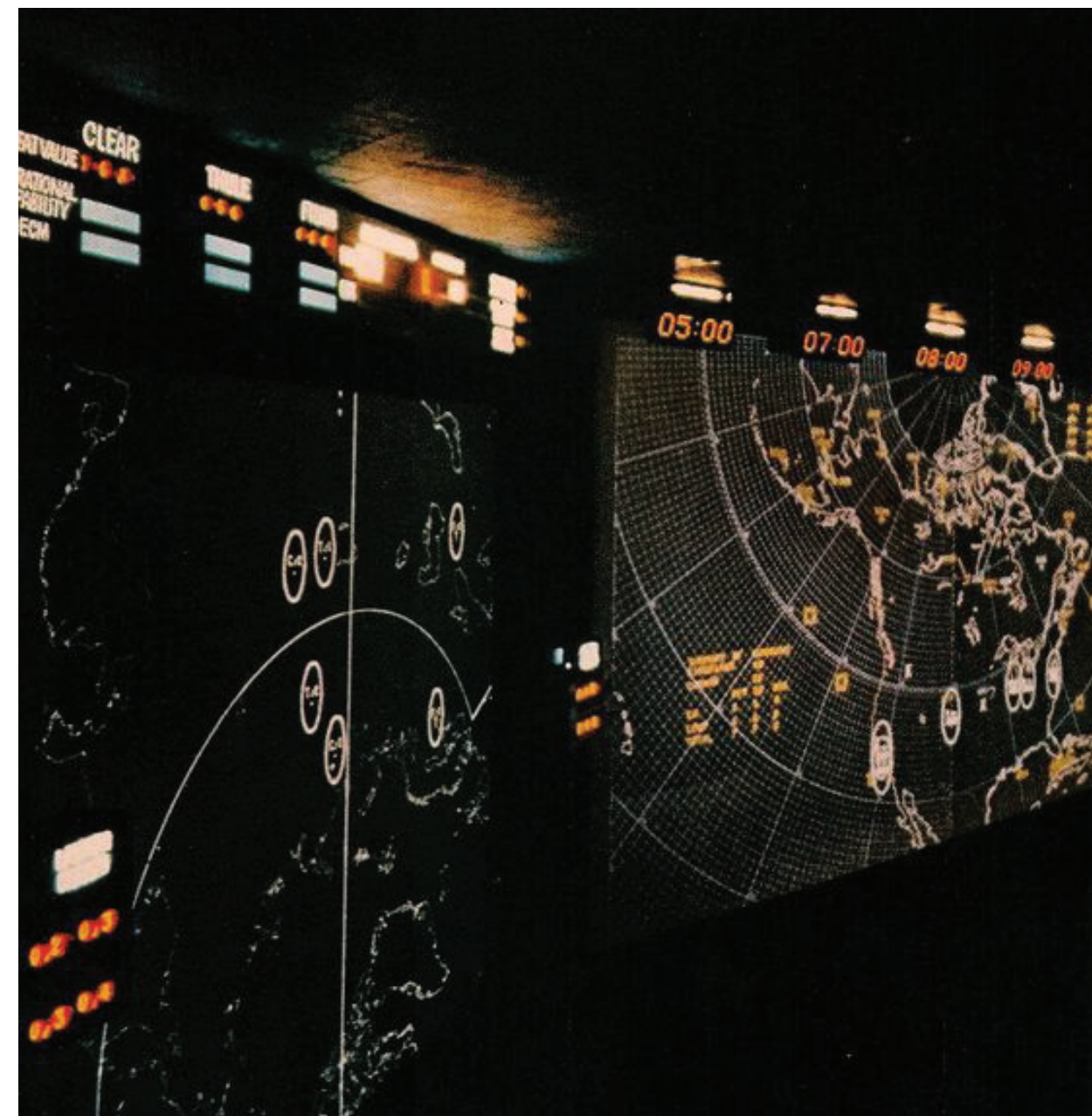
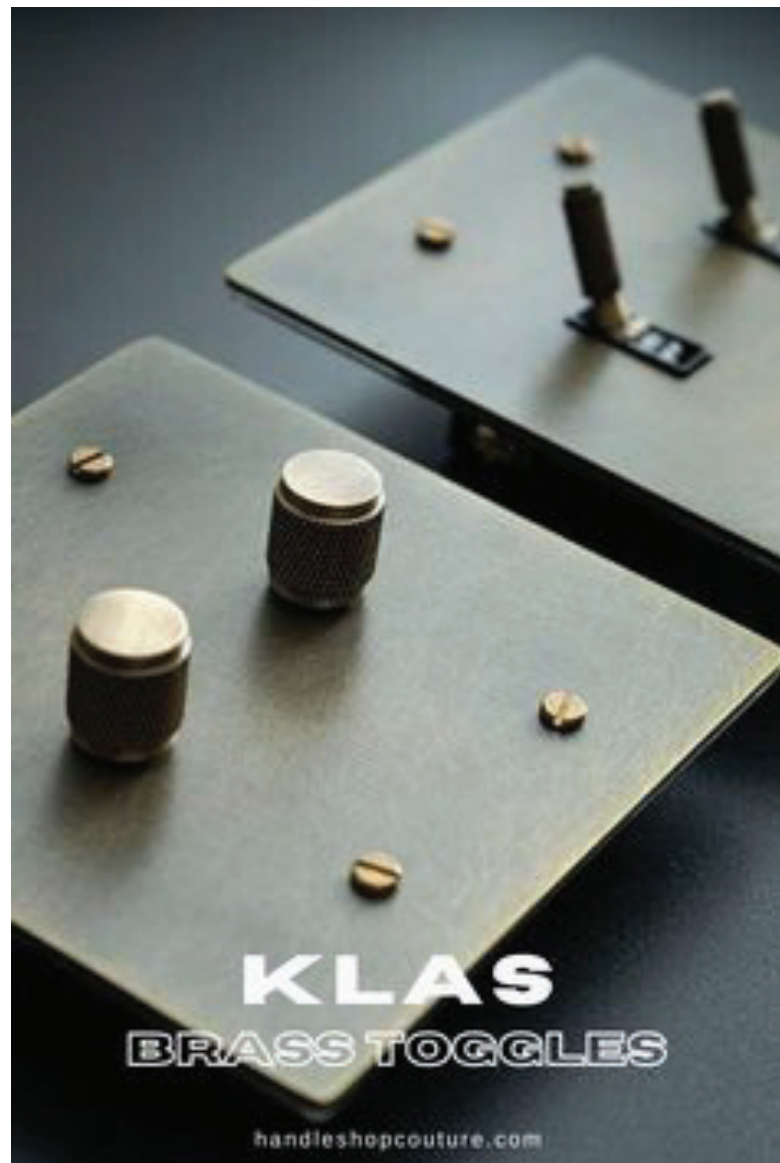
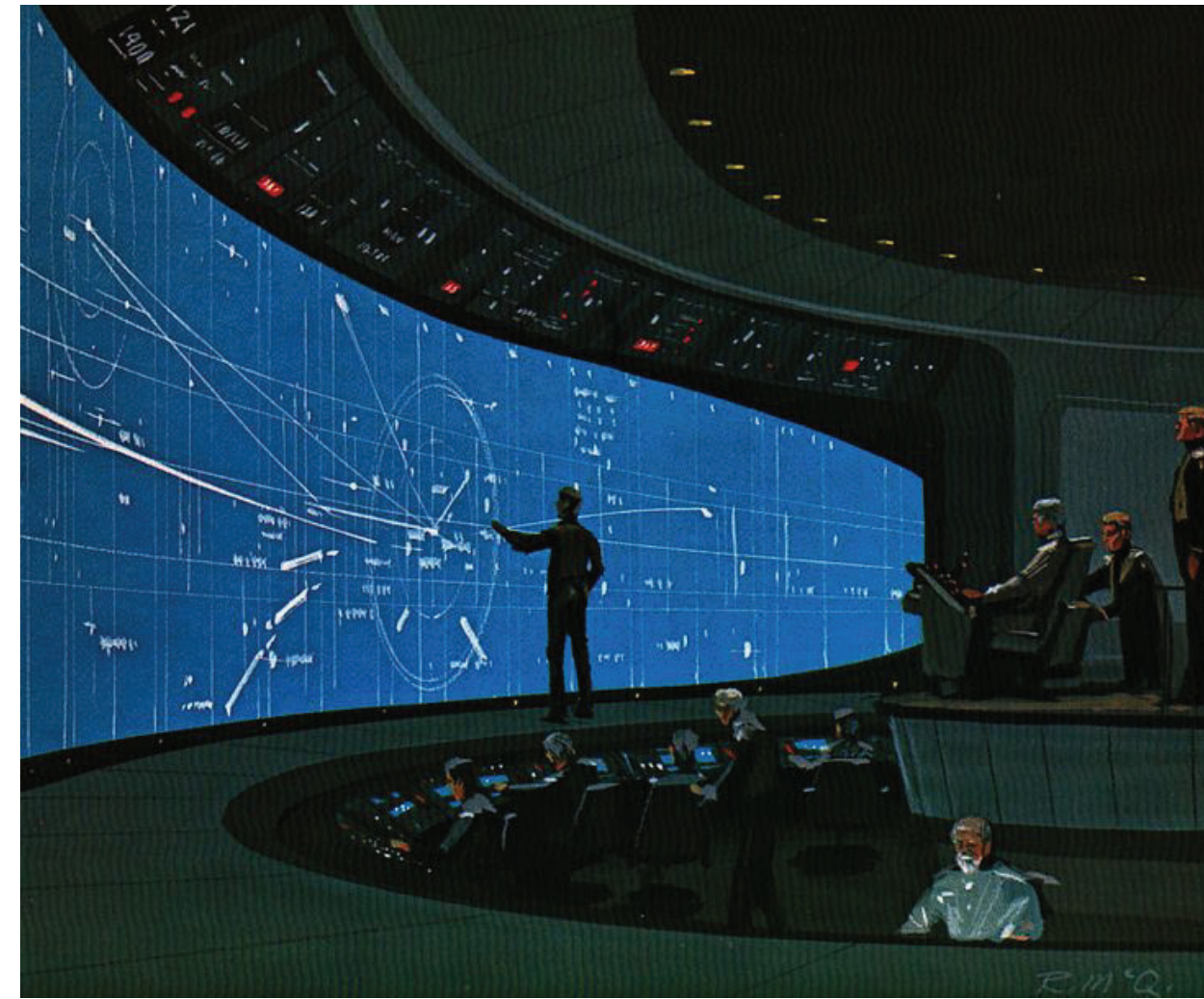
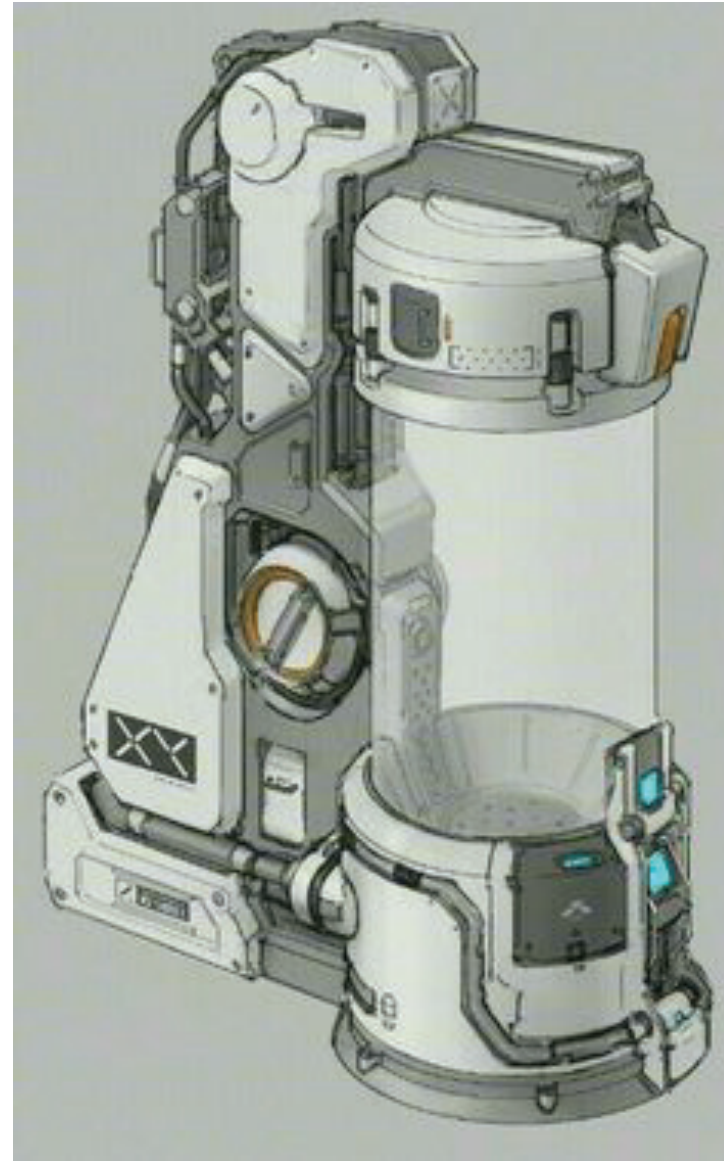
zone
Vitrine
scientifique

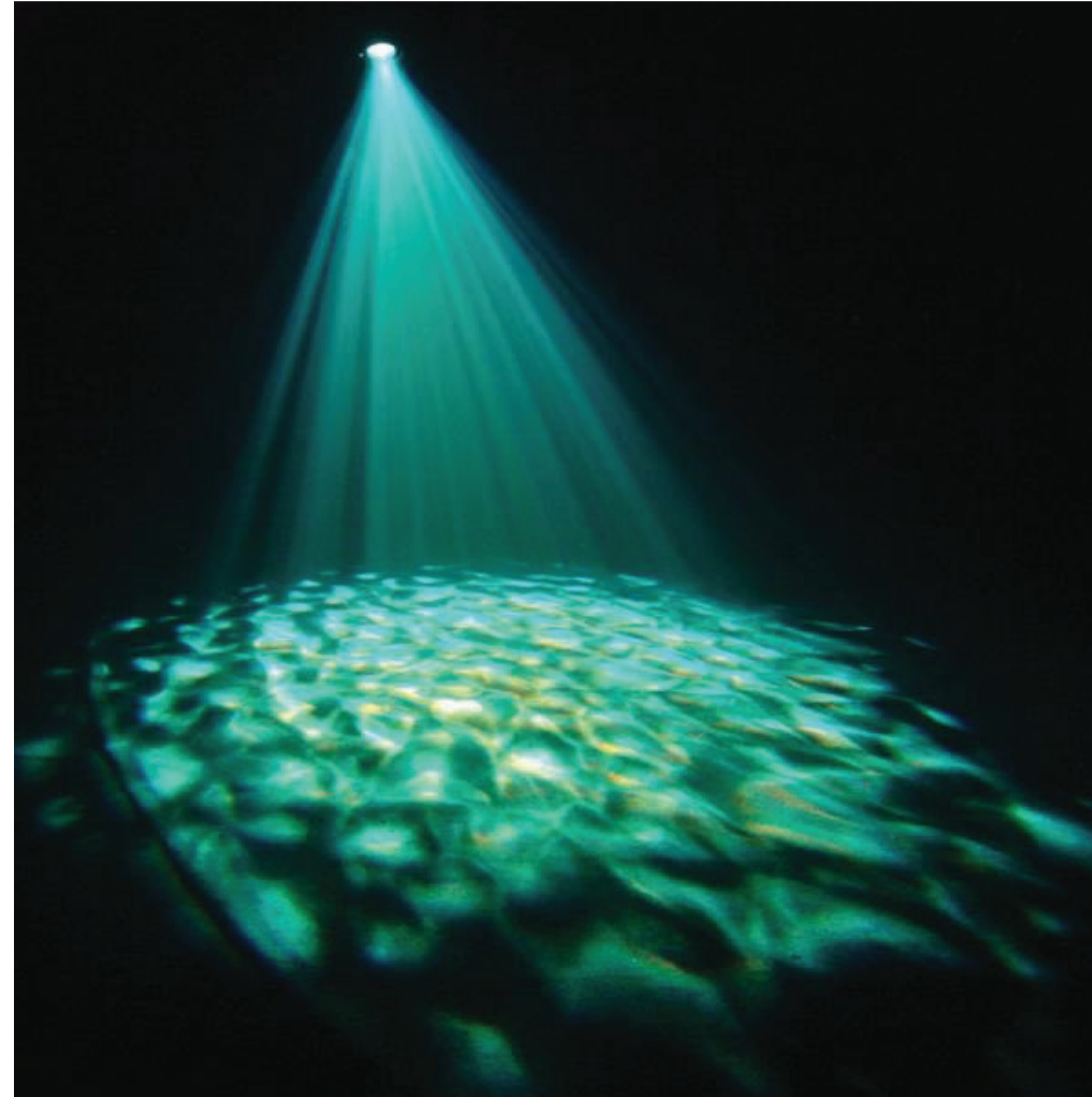
zone
Carte géographique
du Saint-Laurent

zone
Illustration de l'Estuaire
du Saint-Laurent

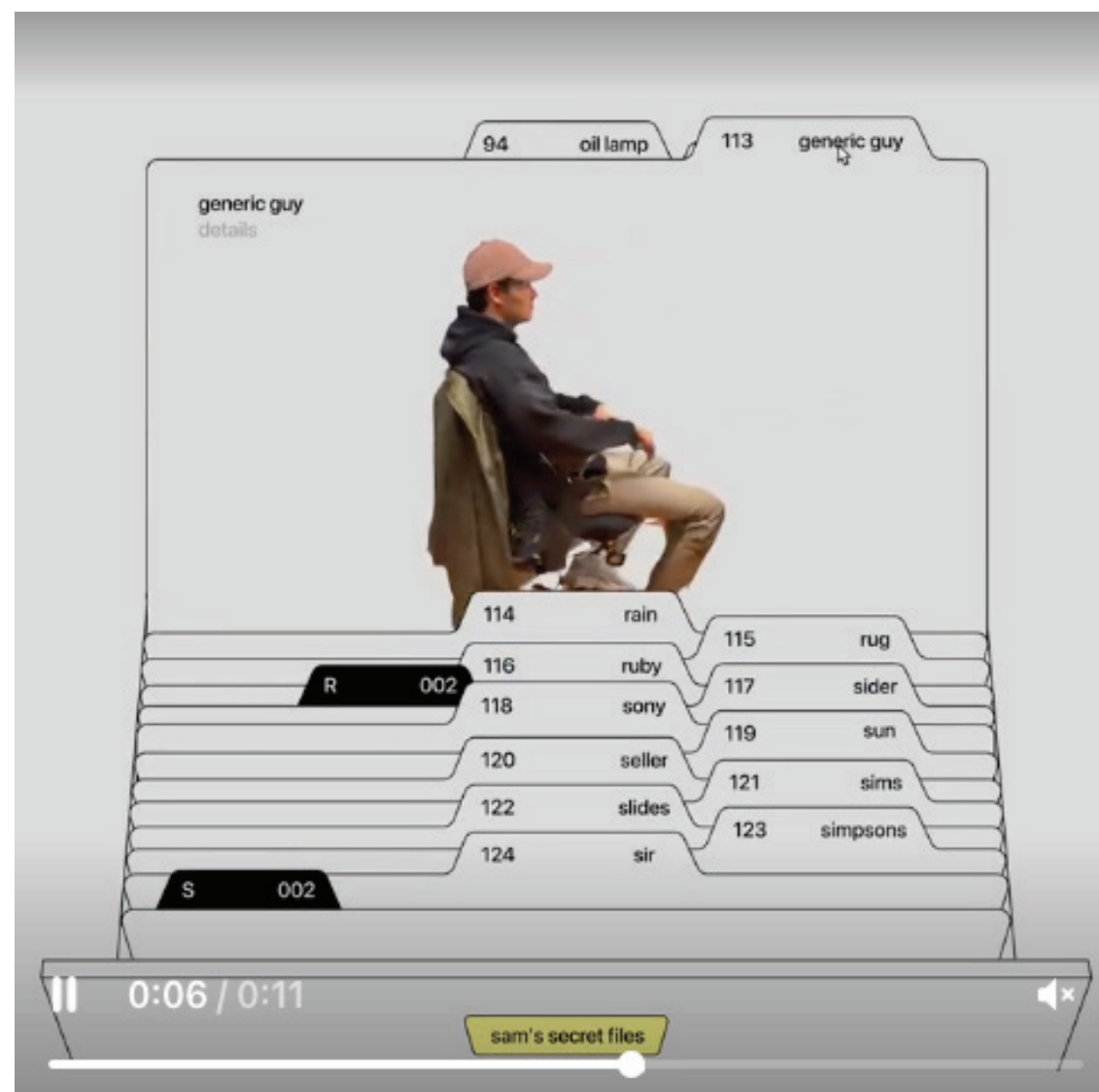
un écran doit être
incorporé dans une
des zones

07_DISPOSITIFS MUSÉAUX





09_DOCUMENTS INTERACTIFS



The background is a dark blue gradient with a central sphere and a spiral of rings. The sphere is composed of a grid of lines and is positioned at the top center. A series of rings, resembling a DNA helix or a spiral staircase, winds around the sphere. The rings are dark blue and have a slight glow. The overall composition is symmetrical and futuristic.

Plongez avec nous au coeur de ce projet !

Code Béluga

Services professionnels en muséologie pour le projet Code béluga

Biodôme de Montréal - Espace pour la vie

Annexe C

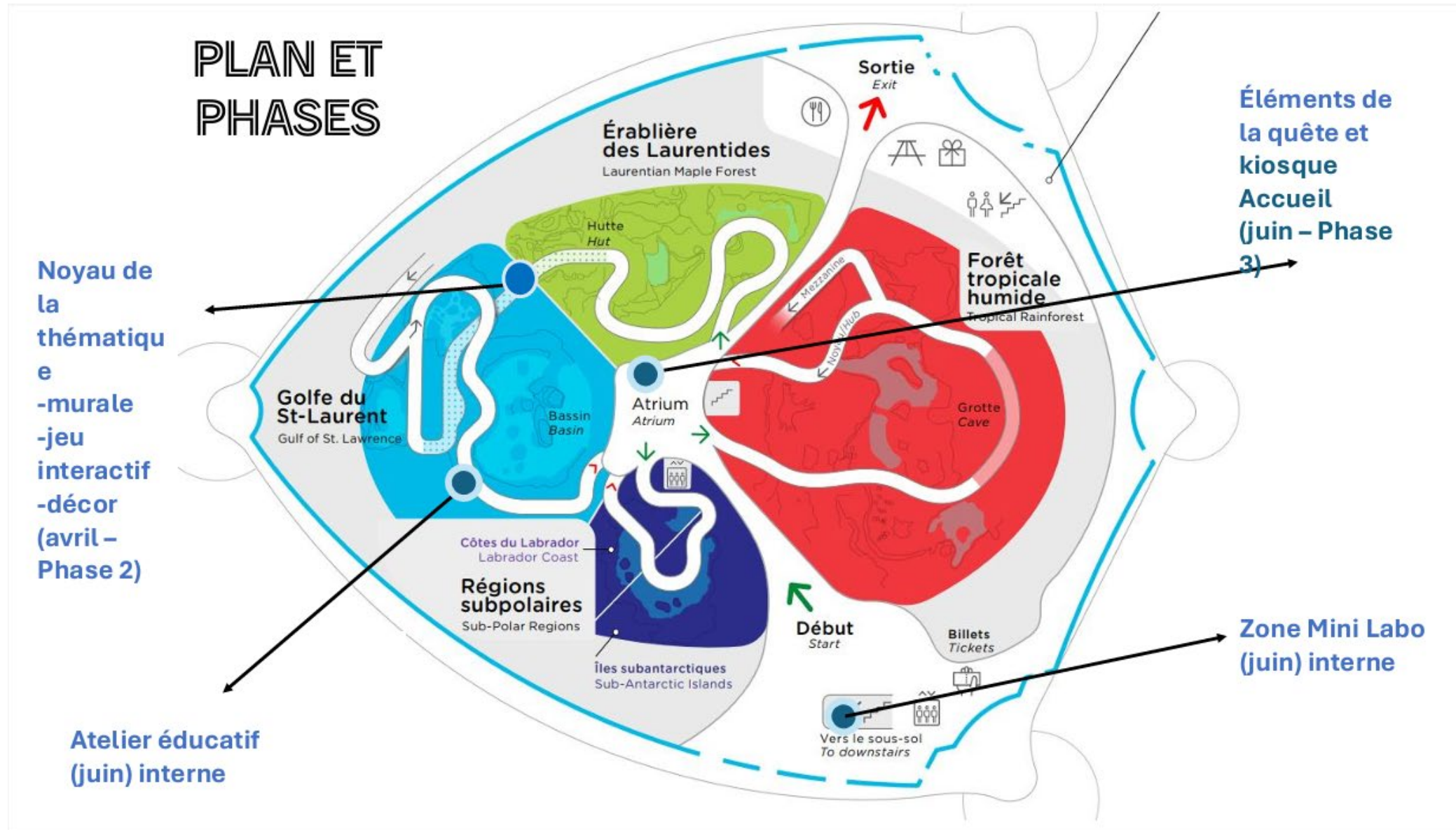
Images et photos d'inspiration et dimensions

24 janvier 2025



CODE BÉLUGA

Emplacement des différentes interventions



ÉCO-TRANSIT

Murs



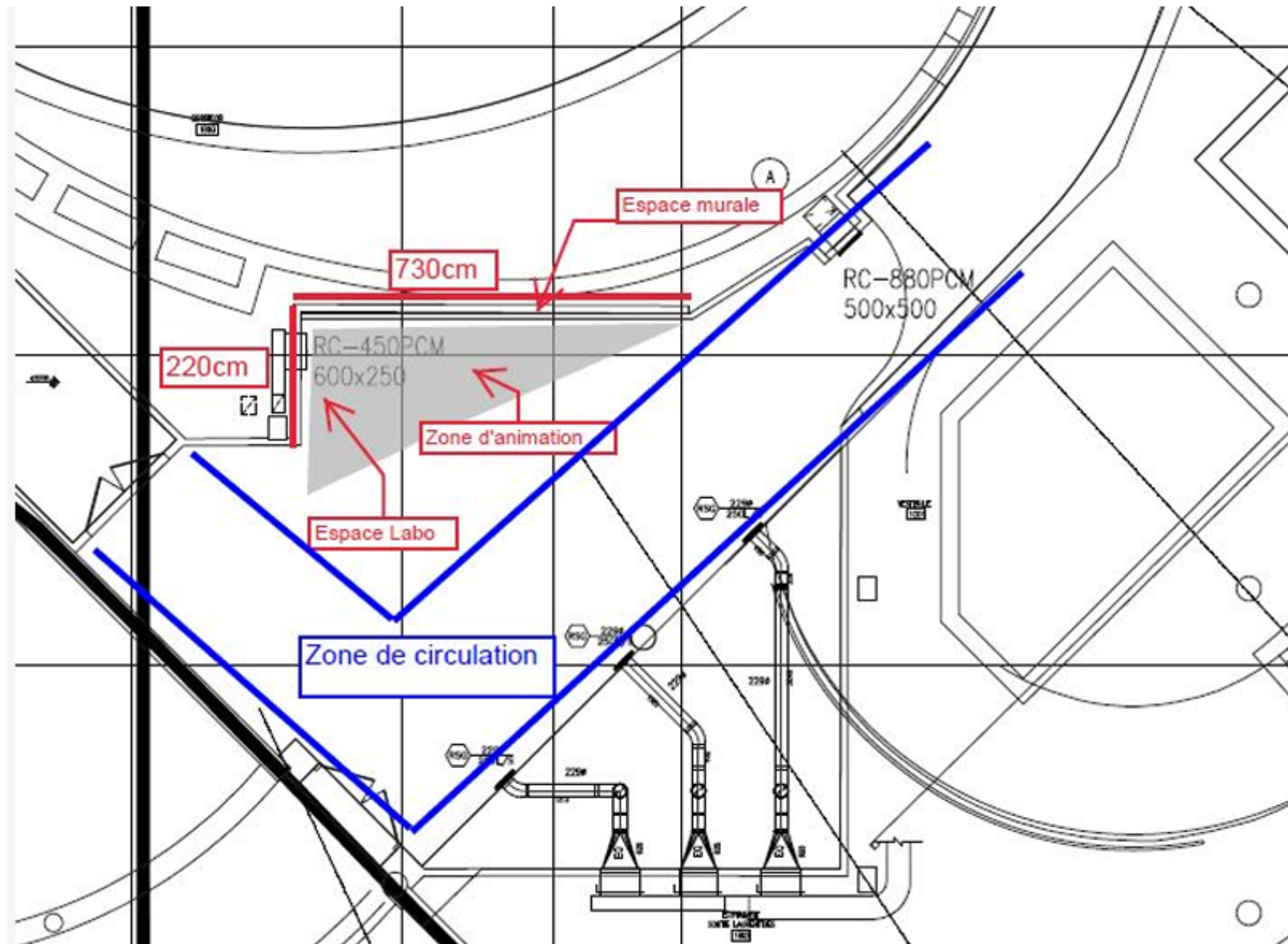
ÉCO-TRANSIT

Murs- Dimensions



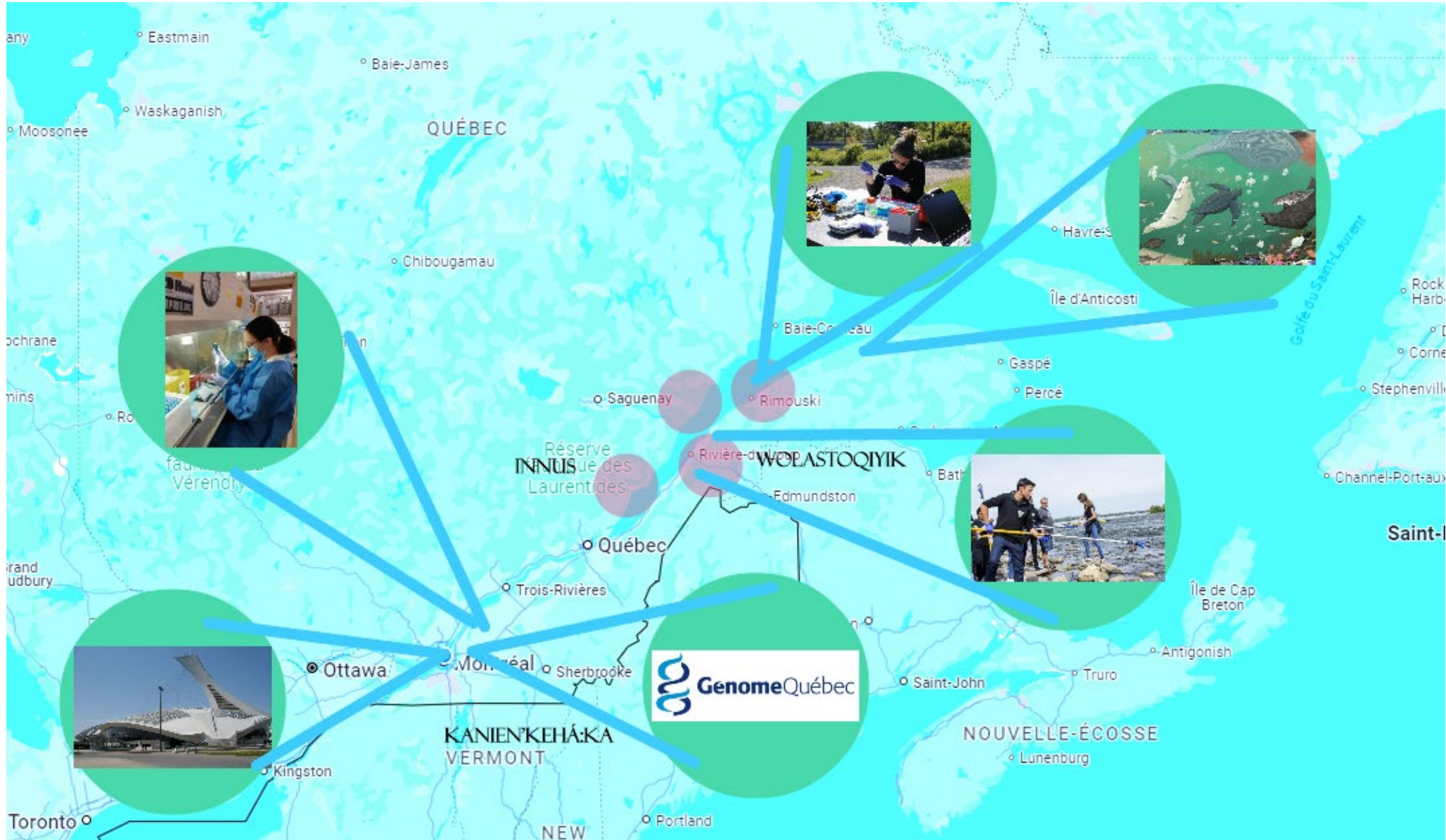
ÉCO-TRANSIT

Plan – Murs et zone d'animation



ÉCO-TRANSIT

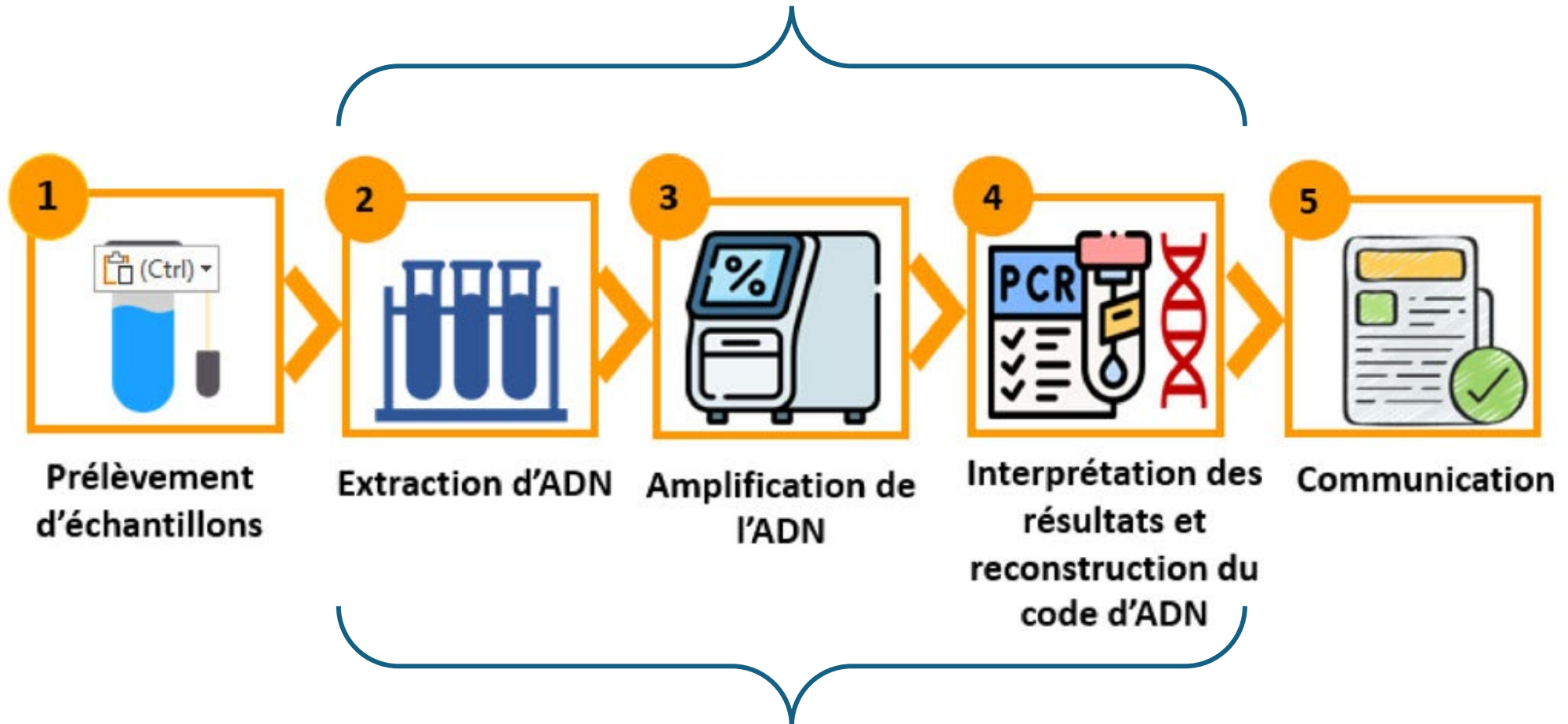
Murale graphique – Carte géographique



ÉCO-TRANSIT

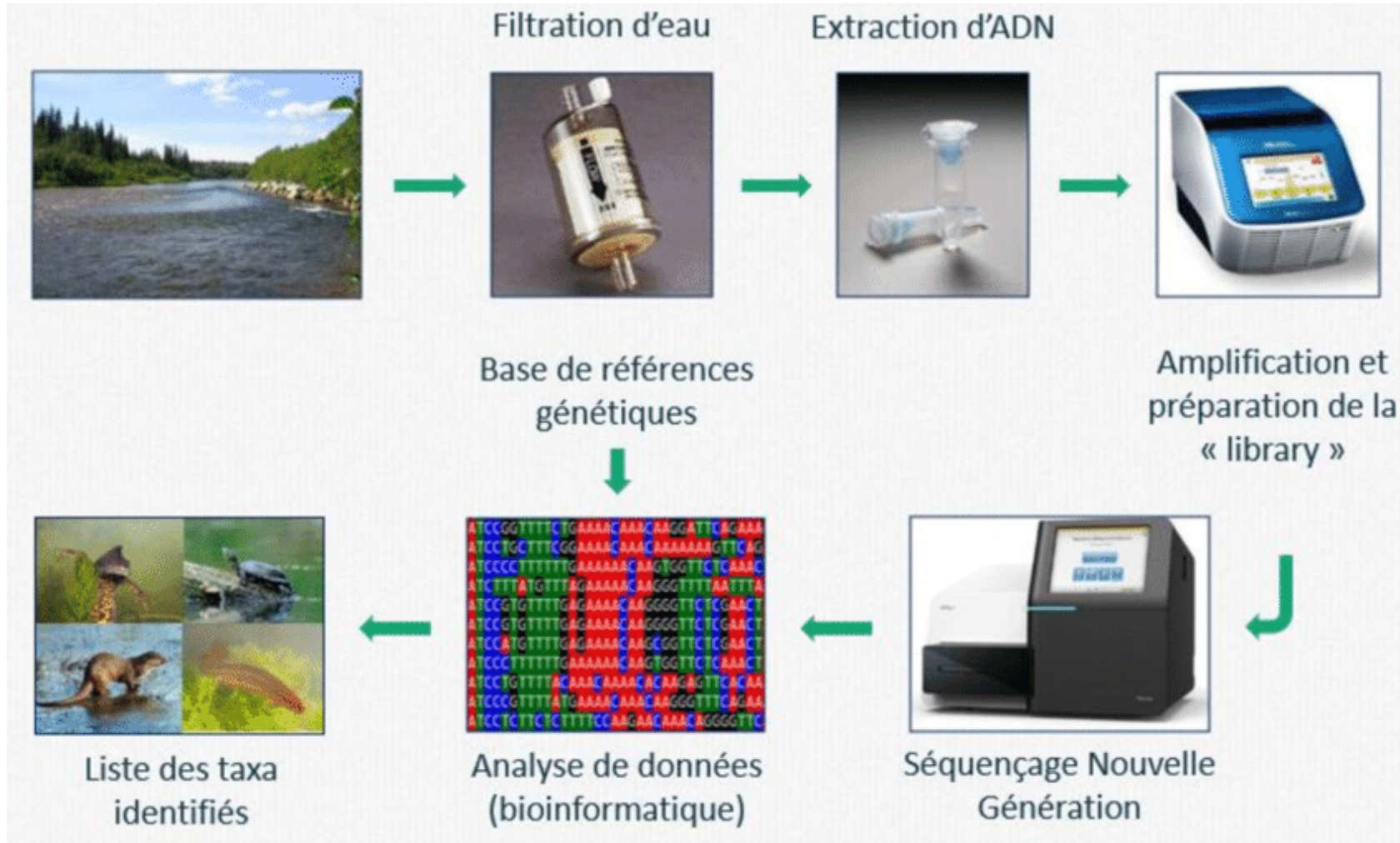
Inspiration pour la vitrine scientifique et la station interactive

Parties à représenter dans la vitrine scientifique



ÉCO-TRANSIT

Vitrine scientifique



4 étapes que nous souhaitons représenter

1.Extraction

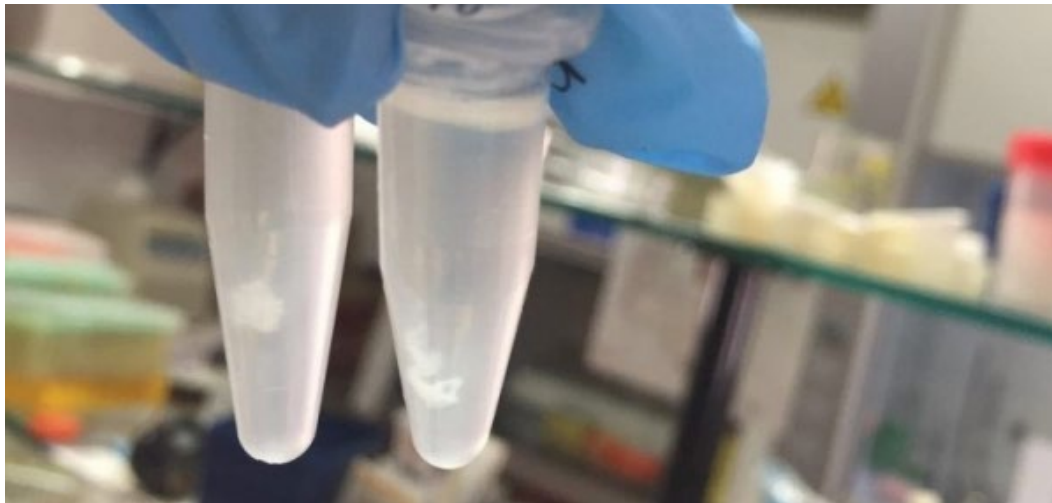
2. Amplification

3.Séquençage

4.Analyse de données

ÉCO-TRANSIT

Vitrine scientifique - Extraction de l'ADN



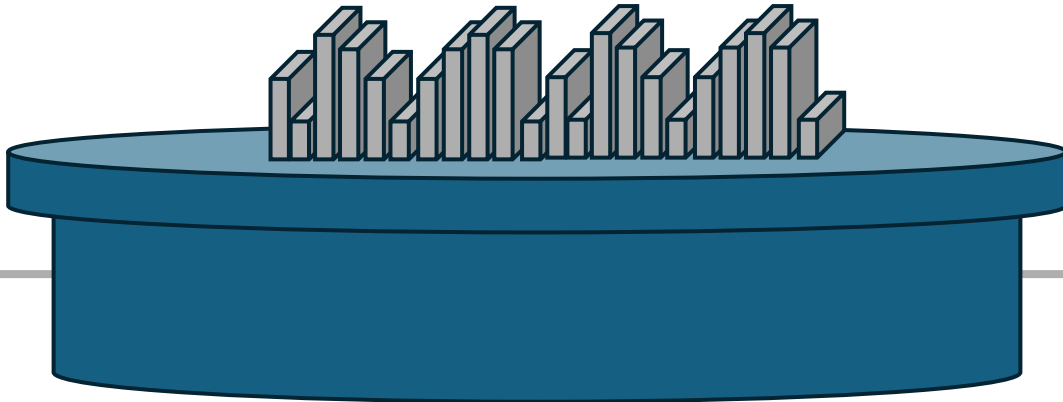
ÉCO-TRANSIT

Station de jeu interactive – Voir l'animation à la prochaine diapositive

Deviens le séquenceur d'ADN et
découvre le code caché ?

Inspiration pour le
meuble-jeu

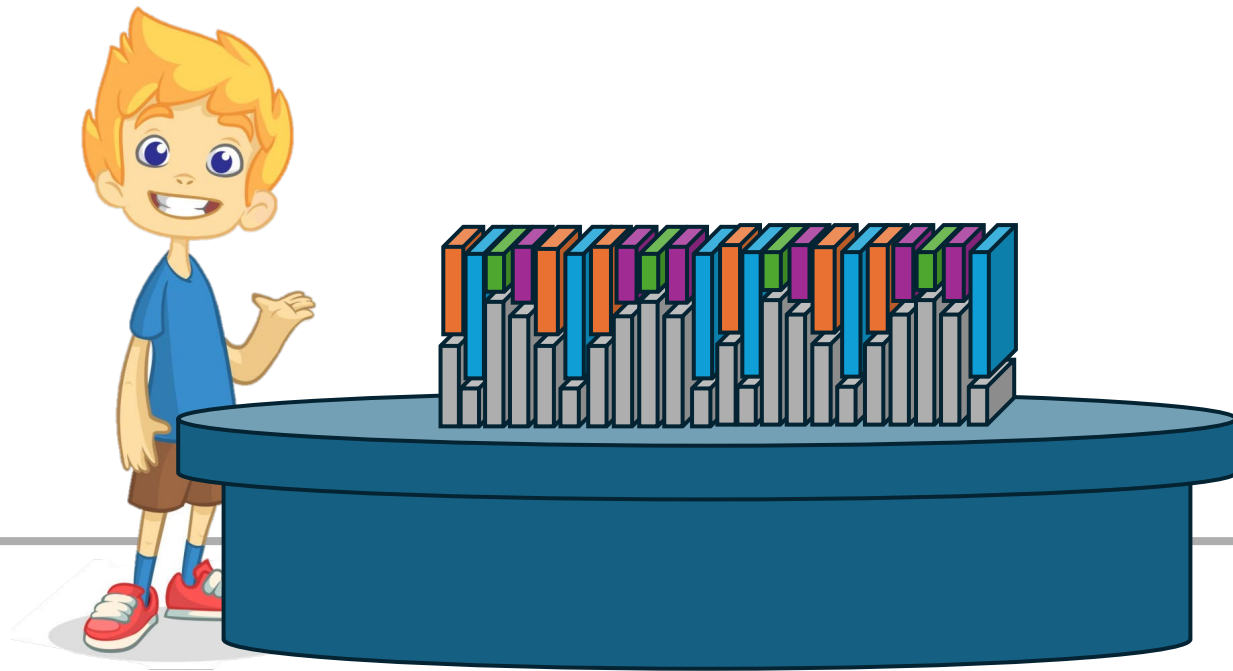
Séquençage



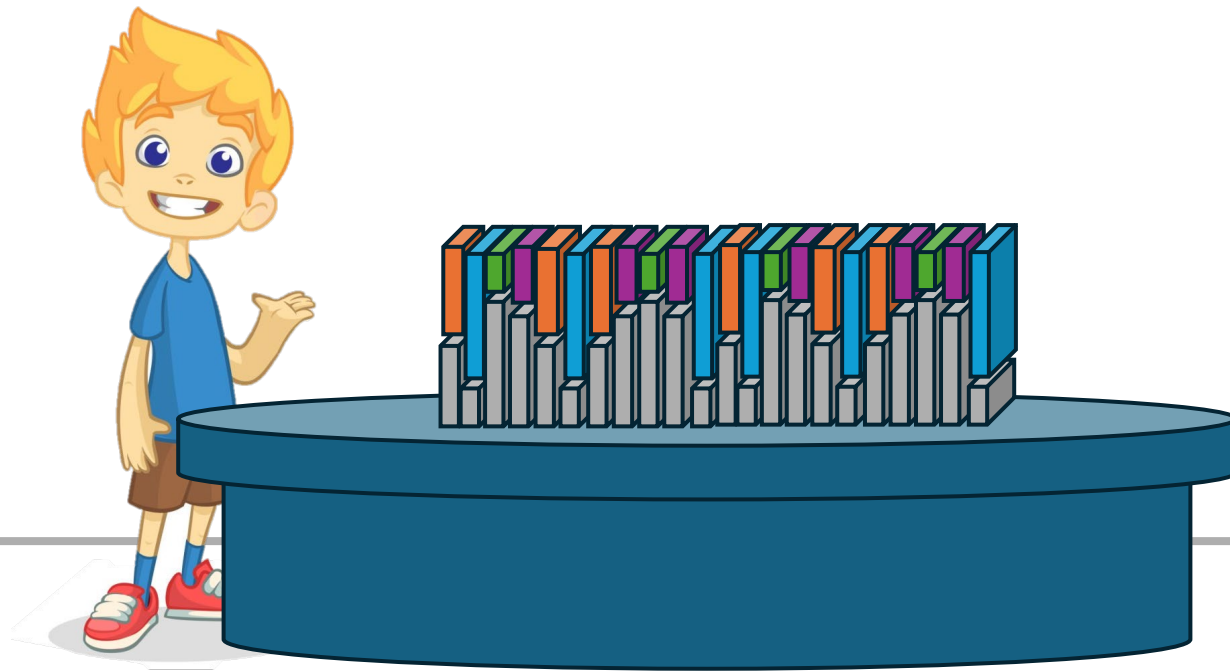
Compare le code à la
base de données?

Inspiration pour le
meuble-jeu

Séquençage



Compare le code à la base de données?

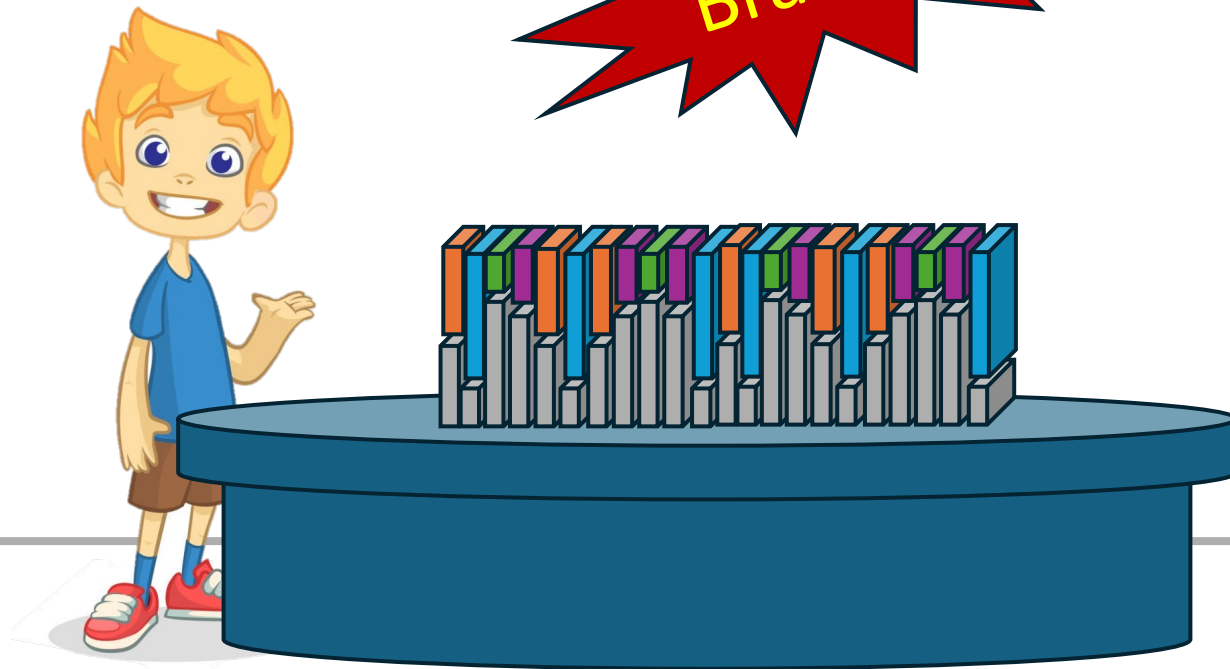


Inspiration pour le meuble-jeu

Analyse



Tu as trouvé un fragment
d'ADN de *Béluga* !



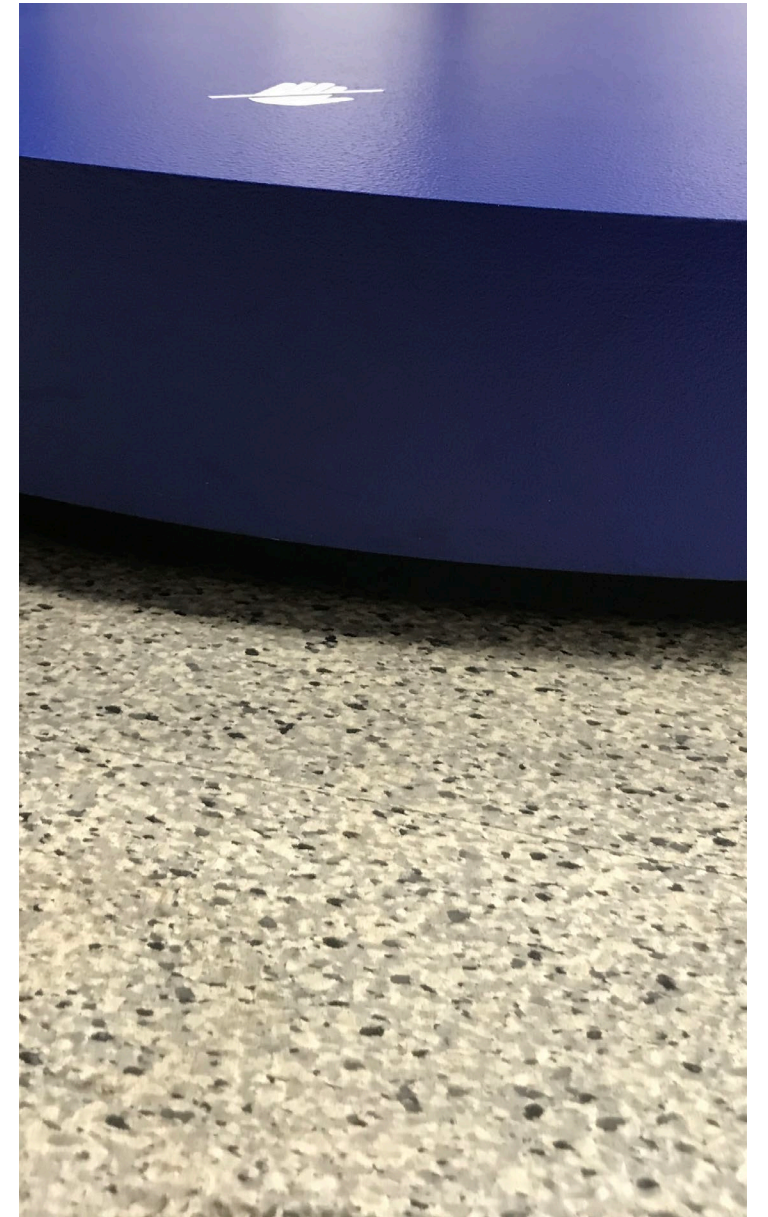
Inspiration pour le
meuble-jeu

Analyse



ÉCO-TRANSIT

Station de jeu interactive – Plateforme à revaloriser



ÉCO-TRANSIT

Station de jeu interactive – Précisions sur l'interactif à réaliser

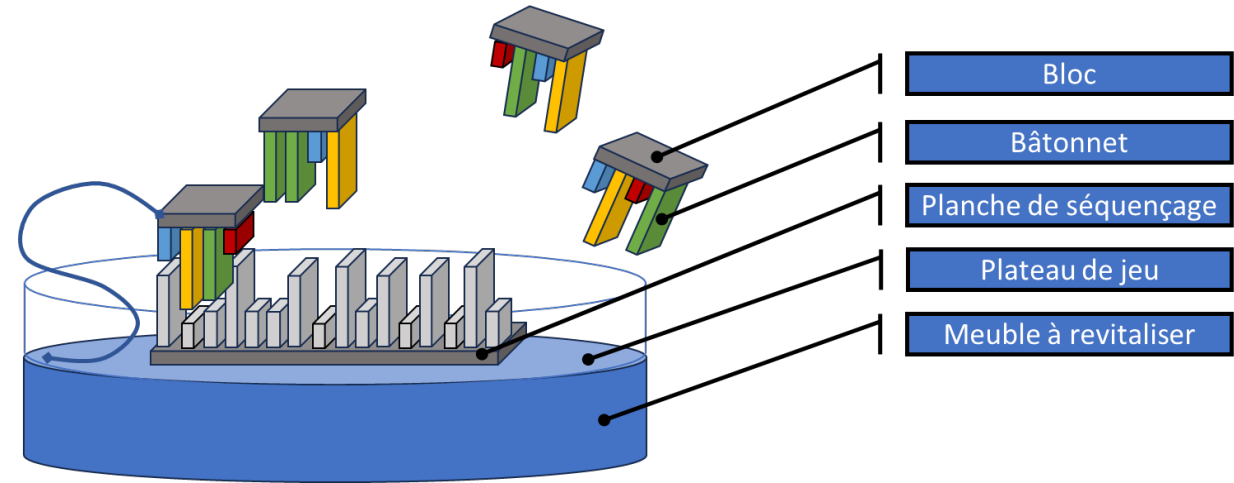
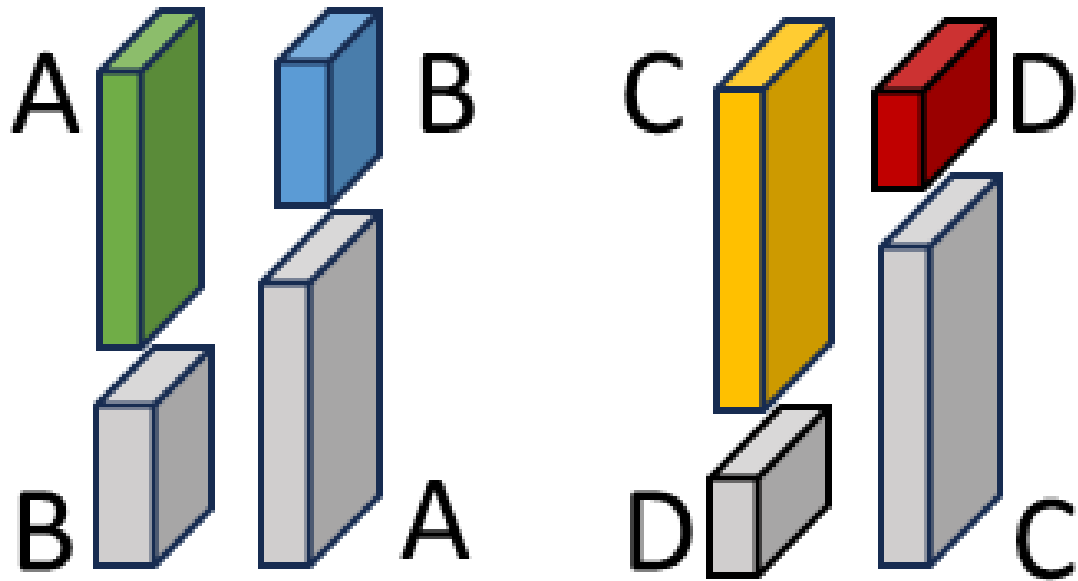


Brins d'ADN pour
analyser

Croquis du meuble où on **séquence** l'ADN

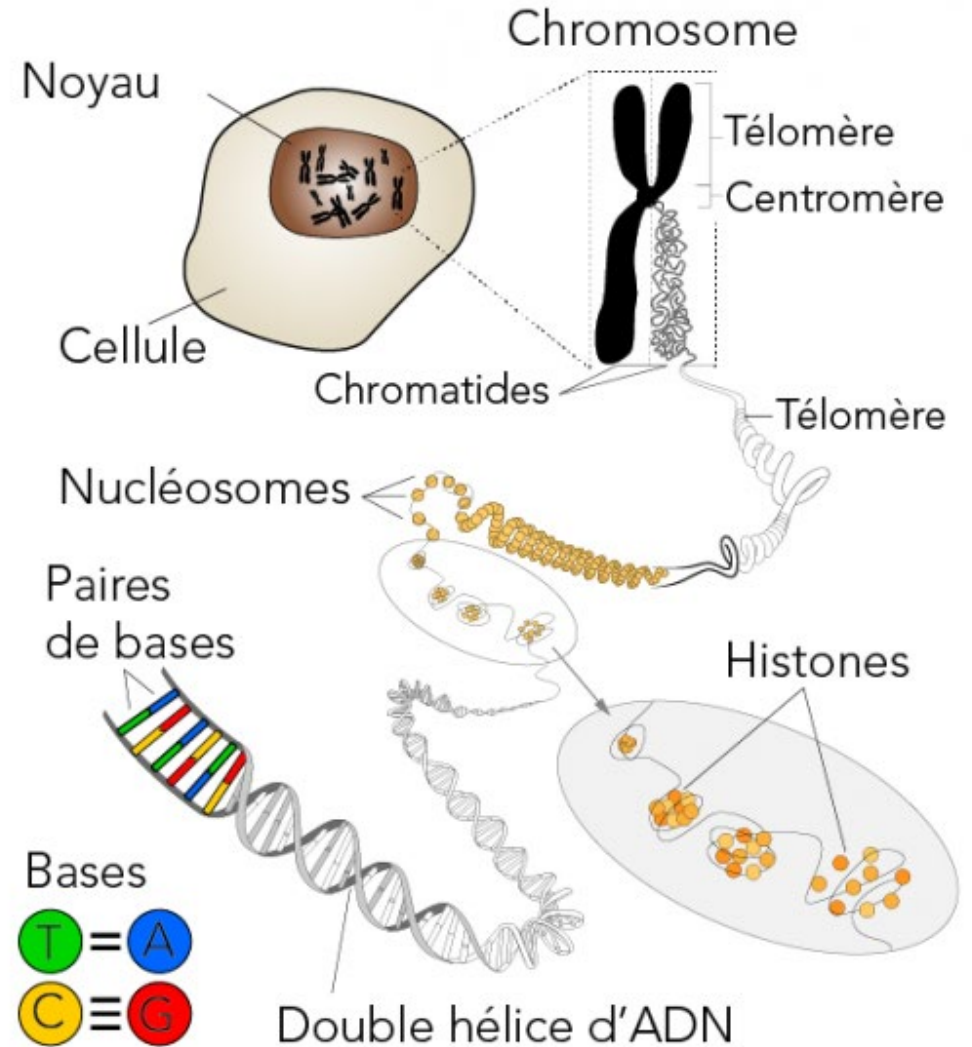
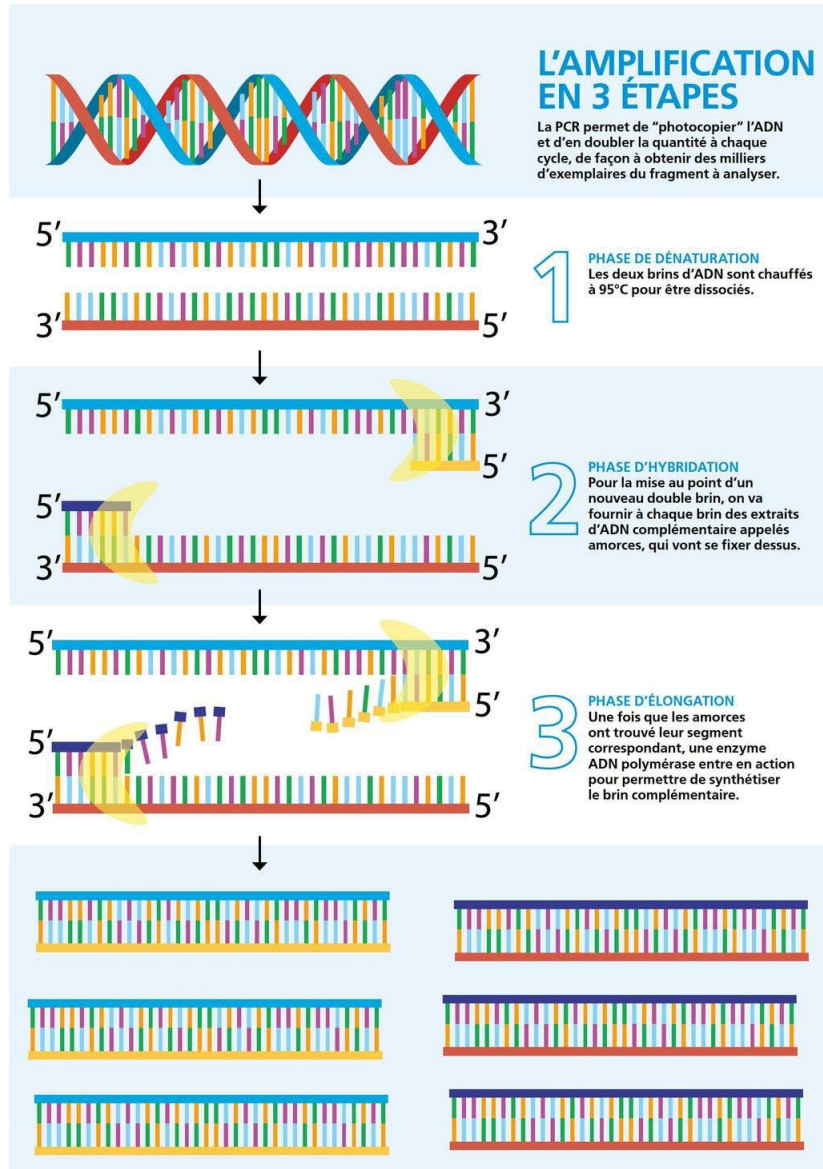
ÉCO-TRANSIT

Station de jeu interactive – Précisions sur l'interactif à réaliser

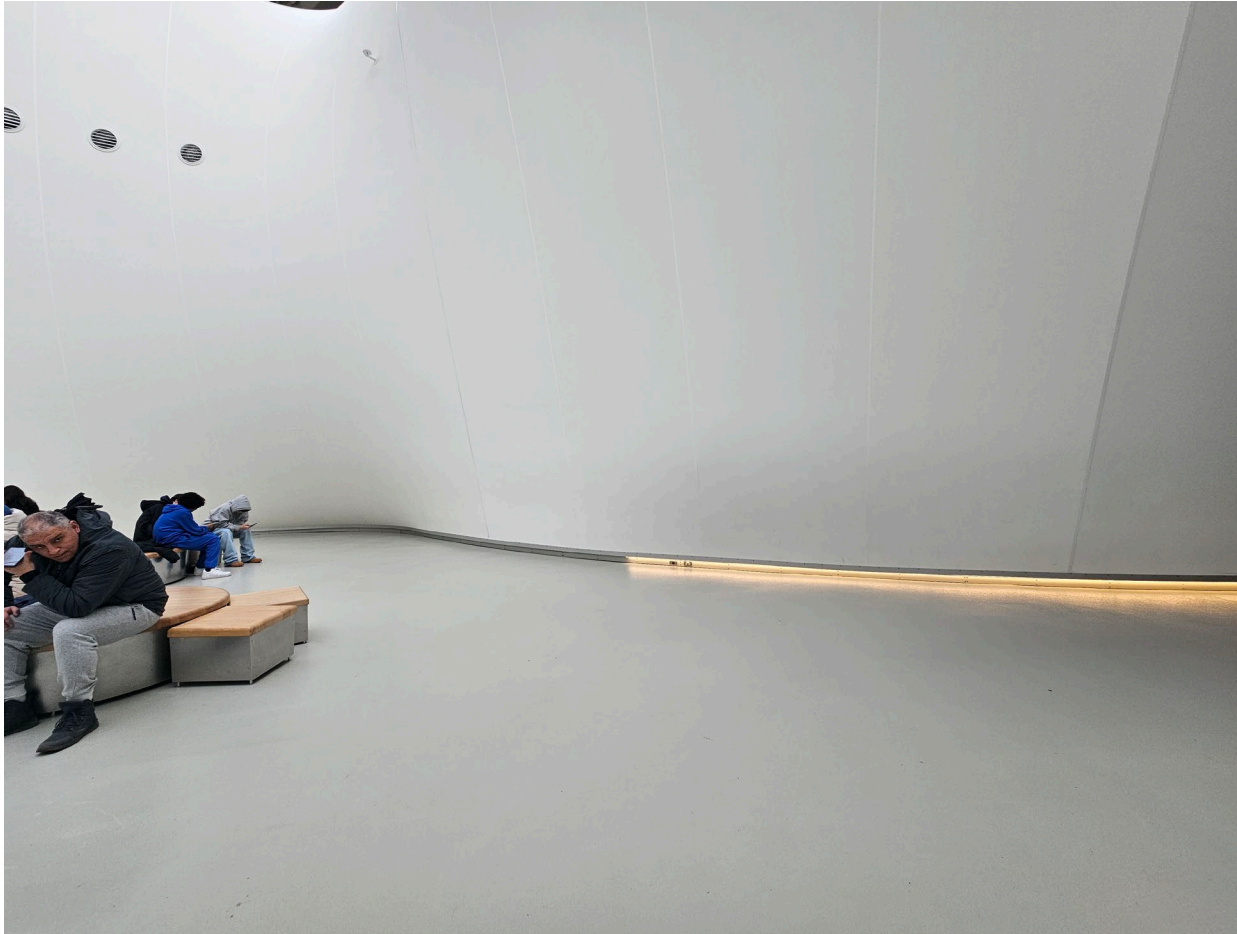


ÉCO-TRANSIT

Vitrine scientifique et Station de jeu interactive – Étape Amplification

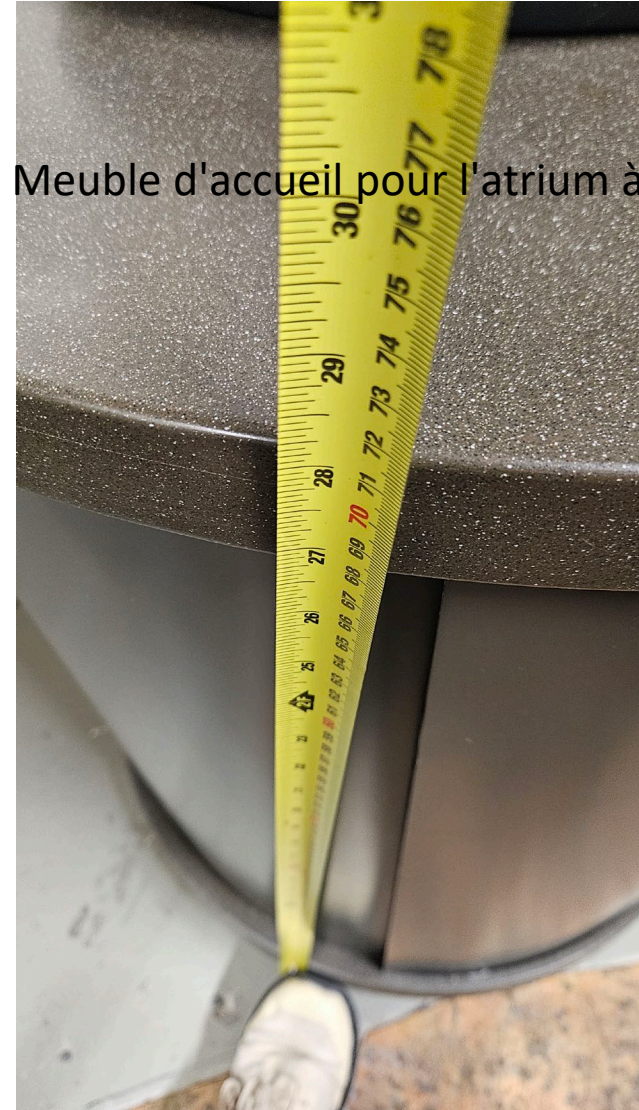


ATRIUM



ATRIUM

Meuble du kiosque d'accueil à revaloriser et habiller

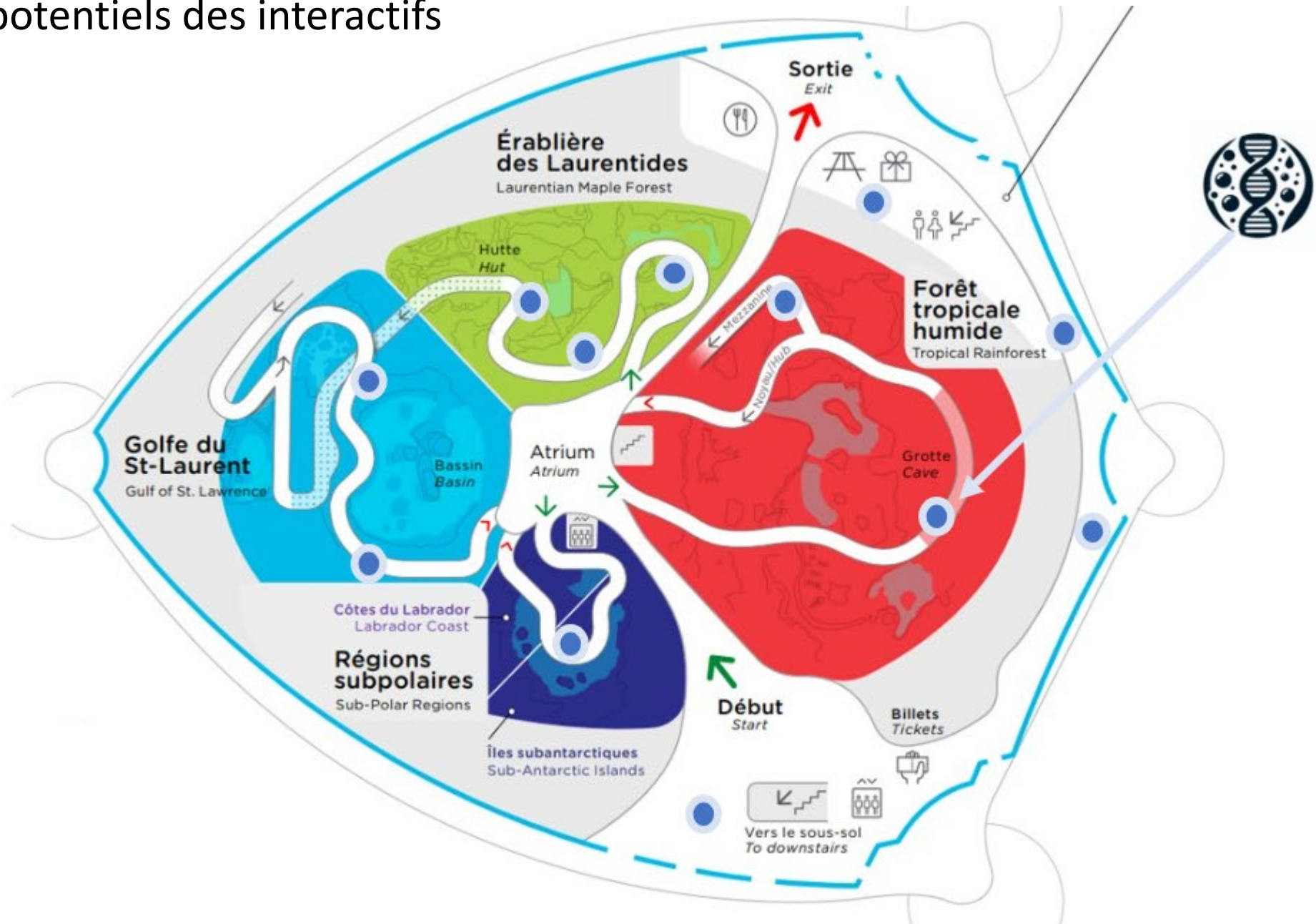


Meuble d'accueil pour l'atrium à habiller en vue d'une valorisation



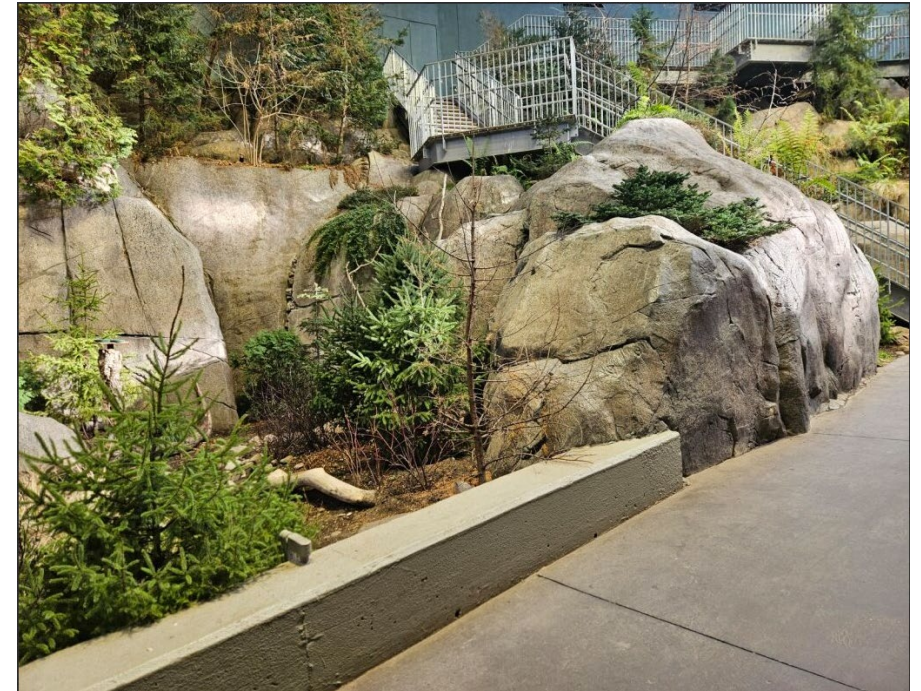
ÉCOSYSTÈMES - QUÊTE

Emplacement potentiels des interactifs



ÉCOSYSTÈMES - QUÊTE

Interactifs-Différents substrats pour ancrage



Inspiration pour éléments de la
quête dans les écosystèmes



ÉCOSYSTÈMES - QUÊTE

Inspiration pour les interactifs

