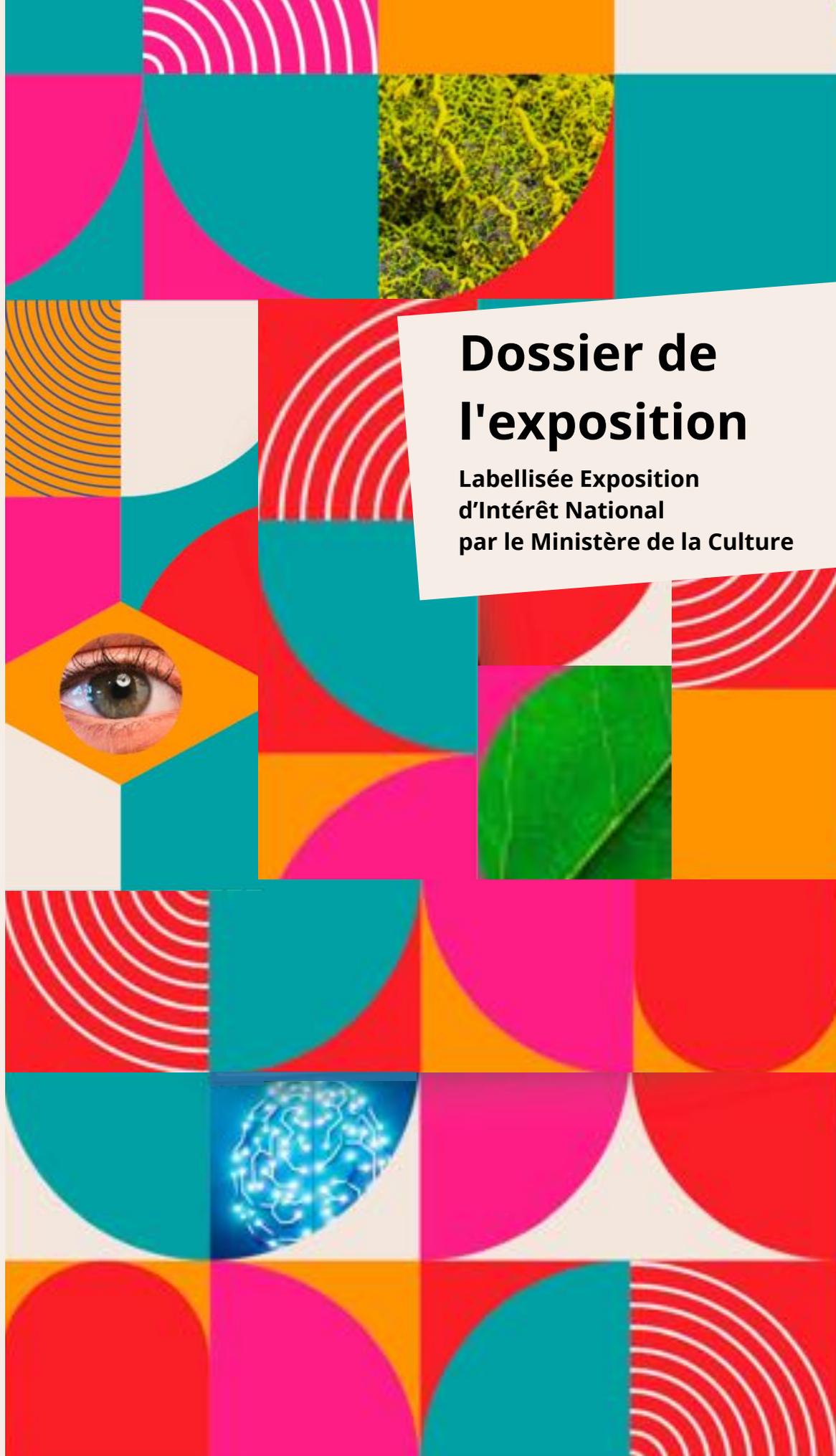


Intelligences

Différentes par nature

Dossier de l'exposition

Labellisée Exposition
d'Intérêt National
par le Ministère de la Culture



Intelligences Différentes par nature

Une exposition franco-québécoise

Divisée en 4 espaces interconnectés par un maillage subtil figurant à la fois les connexions neuronales et les interactions entre les différentes intelligences, l'exposition invite le visiteur à pénétrer dans un monde coloré, plein de fantaisie et de surprises. Le mot « intelligences » se déshabille de ses costumes sérieux et discriminants et les nombreux interactifs annoncent une visite pétillante, lumineuse, étonnante et mystérieuse.

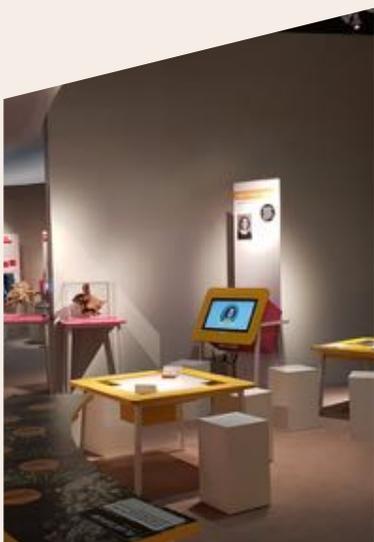
Une création du muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, de l'Espace des Sciences de Rennes, du Musée du Fjord au Québec et du musée des Sciences et de la Nature de Sherbrooke. Commissariat : Science by art. Exposition placée sous les parrainages d'Étienne Klein, physicien et philosophe des sciences au CEA et de Laurie Rousseau-Nepton, astrophysicienne à l'Observatoire Canada-France-Hawaï. Cette exposition est reconnue d'intérêt national par le Ministère de la Culture. Elle bénéficie à ce titre d'un soutien financier exceptionnel de l'État.

Cette exposition est mise en location à partir de juin 2022. Son format peut s'adapter de manière modulaire en fonction de la surface d'accueil (entre 250 et 400 m²). Science by art est chargée par les producteurs de son itinérance. Toute demande sera examinée de manière spécifique et donnera lieu à une proposition technique.

Contact : info@sciencebyart.fr



Une approche ludique et inclusive des intelligences



Les Anciens pensaient que l'intelligence était le propre de l'Homme. Les animaux et les plantes n'avaient pas droit à ce privilège. Cette conception s'adossait à une définition « fermée » de l'intelligence : la capacité réflexive, le raisonnement logique, le langage, la société...

Aujourd'hui, notamment sous l'effet des recherches scientifiques, se fait jour une conception beaucoup plus « ouverte » de l'intelligence : la capacité à apprendre, à mémoriser, à communiquer, à comprendre son environnement et à prendre des décisions pertinentes, à innover, à prendre en compte des situations inconnues.

Dans une telle perspective, les porteurs d'intelligence sont beaucoup plus nombreux ! Les bactéries, les cellules, les végétaux, les animaux, et même les intelligences artificielles sont éligibles ! Et les formes d'intelligence sont désormais plurielles et incomparables.

En s'appuyant sur des conseillers scientifiques français et québécois reconnus dans leur discipline, l'exposition prend le contre-pied d'une exposition sérieuse. Plus de 40 expériences sont proposées, à proportion équivalente entre des jeux sur table, des installations et des propositions sur écrans tactiles.

Loin d'exclure les visiteurs dans un univers abstrait, l'exposition se donne comme inclusive, accueillante et créative.





INTELLIGENCES CELLULAIRES ET VÉGÉTALES

Tout organisme vivant, du microscopique au gigantesque, s'adapte à son environnement changeant, se protège, se nourrit et se reproduit.

Chaque être vivant capte des informations à partir de ce qui l'entoure. Il a la capacité de les conserver en mémoire, de les traiter et de réagir d'une manière adaptée. Pour certains chercheurs, c'est une des premières formes d'intelligence : trouver une solution à un problème, comme se défendre contre une agression.

D'autres préfèrent parler d'automatismes ou de réactions physico-chimiques.

Film d'animation :
Coli la bactérie. De sacrés pouvoirs !

Plateau-jeu puzzle :
Bactéria. Construire une bactérie.

Installation 3D :
Le blob. Un champion sans cerveau.

Plateau-jeu et vidéo :
Blobissimo. Le réseau de Tokyo.

Film Interview chercheur :
Audrey Dussutour

Installation vidéo-projetée :
Plantarium. Les mystères de la forêt.

Film Interview chercheur :
Catherine Lenne

Plateau-jeu :
Biomax. Les olympiades végétales.



INTELLIGENCES ANIMALES

Plus la science étudie les espèces animales non humaines, plus elle les découvre capables de performances cognitives étonnantes.

Communication, coopération, représentation de soi et des autres, émotions, création et manipulation d'outils : les chercheurs découvrent chez les espèces animales des facultés insoupçonnées, auparavant réservées à *Homo sapiens*.

Au-delà du cercle des mammifères proches de l'espèce humaine, les animaux présentent des formes complexes d'intelligence, individuelle ou collective.

Multimédia sur table tactile :
Intellimax. Étonnants animaux.

Film VR : **Termitia.**
Voyage au cœur d'une termitière.

Film Interview chercheur :
Guy Théraulaz

Plateau-jeu :
Constructor. Apporter sa pierre à l'édifice.

Jeu-labyrinthe et vidéo :
A la baguette. L'intelligence du geste.

Installation 3D :
Le coin des outils. À chacun son accessoire.

Film Interview chercheuse :
Emmanuelle Pouydebat

Multimédia sur écran tactile :
Grand muséum. L'intelligence des espèces.

Installation 3D :
Cerveaux d'animaux. Où se situe l'intelligence ?

Film :
Hans le malin. Le cheval qui savait compter.

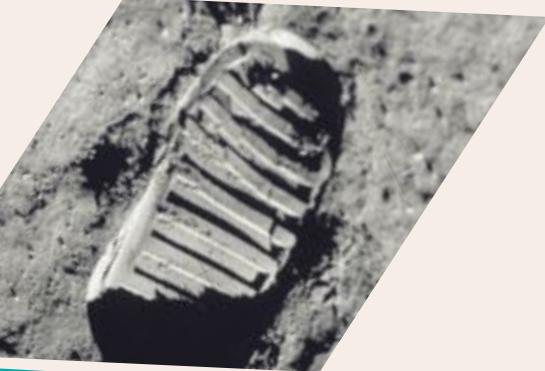
Diaporama :
Chorégraphies. L'intelligence en essaim.

Jeu sur écran tactile :
Flocking. La magie d'un vol d'oiseaux.

Plateau-jeu :
Cervorama. À qui est ce cerveau ?

Installation 3D :
Plots avec animaux naturalisés.





INTELLIGENCES HUMAINES

Les capacités intellectuelles de l'espèce humaine sont exceptionnelles.

Ce ne sont pas des paroles en l'air : c'est la science qui le dit.

Doté d'un cerveau hors normes, *Homo sapiens* a accès au langage, à la technique, aux sciences, à la création artistique et à des formes complexes de socialisation. Aujourd'hui, son intelligence n'est plus seulement considérée en fonction des performances intellectuelles mesurées par des tests psychologiques : elle est aussi corporelle, sociale, affective, relationnelle, collective...

Jeu sur table tactile :
Grand-Huit. Les intelligences en folie !

Manipulation :
Crânomania. Mesurer son tour de tête.

Jeu interactif :
Génimaton. Passer le test !

Plateau-jeu :
Empathia. À l'écoute de l'autre.

Jeu sur écran tactile :
Inné - Acquis. L'origine des talents.

Film :
La ligne de partage. Entre inné et acquis.

Film Interview chercheure :
Julie Bouchard

Puzzle 3D :
Génius. Au cœur de notre cerveau.

Jeu interactif :
Sapienza. Nos cousins sont-ils comme nous ?

Film :
Les créatives. L'intelligence buissonnière.

Jeu sur écran tactile :
Intellimonde. L'intelligence culturelle.





INTELLIGENCES ARTIFICIELLES

L'humain rêve depuis longtemps de machines pensantes. Aujourd'hui, les intelligences artificielles (IA) rivalisent avec l'intelligence humaine.

Dans le domaine des IA, les chercheurs s'inspirent des neurosciences pour imaginer et créer des réseaux de neurones artificiels capables d'apprendre, de reconnaître, de dialoguer, de s'orienter et de décider.

Avec l'apprentissage profond, les machines défient les humains. L'intelligence artificielle se répand dans la société, apportant son assortiment de services utiles, mais aussi son lot d'inquiétudes...

Installation BD :
Le Variant. Une histoire d'intelligence artificielle.

Jeu sur écran tactile :
Marcello. Entraîner un algorithme.

Plateau-jeu :
Pixellia. Dans la tête d'une IA !

Film Interview chercheur :
Kevin Bouchard

Diaporama :
Fantômia. Cette personne n'existe pas.

Jeu sur écran tactile :
Sosie. Vers une ressemblance parfaite ?

Installation avec enceintes connectées :
White Mirror. Parler à l'oreille des IA !

Jeu sur écran tactile :
Captcha. Vous êtes un robot ?

Installation interactive :
Autonomia. Conduire ou se faire conduire.

Jeu sur écran tactile :
Mauvais biais. L'embarras du choix.

Jeu sur écran tactile :
Tracking. Bienvenue à Intelligence City.





Citations de visiteurs

Chacun son intelligence, pas de grande ni de petite. **Alex**

L'intelligence reste immesurable. **Arsène, 19 ans**

Est intelligent celui qui agit pour les autres. **Naëla**

L'intelligence, c'est pas les gens. **Eva**

Il y a des milliards d'intelligences. **Le Pandala masqué, 352 ans**

L'intelligence naît de la contradiction. **Victor, 19 ans**

L'intelligence n'est qu'un terme inventé par l'homme, la nature est plus subtile que ça. **Alice, 14 ans**

L'intelligence, c'est ce que nous en faisons. **Charlotte, 40 ans**

L'intelligence sort de la bouche des enfants. **Amaury, 8 ans**

L'intelligence se cultive comme un jardin. **Delphine, 32 ans**

L'homme n'est pas assez intelligent pour se rendre compte qu'il ne l'est pas.

Gabryele, 14 ans

L'intelligence, c'est être gentil. **Alice, 6 ans**

L'intelligence, c'est aimer. **Phil, 51 ans**

L'intelligence n'a rien d'humain, c'est naturel. **Martin, 14 ans**

La créativité, c'est l'intelligence qui s'amuse. **Arty Schow**

On n'a pas besoin d'un gros cerveau pour être intelligent. **Nina, 11 ans**

L'intelligence, c'est accepter l'autre pour ce qu'il est. **Greg**

L'intelligence du cœur est plus importante que l'intelligence de l'esprit.

Céline, 47 ans

L'intelligence est dans les yeux de celui qui la regarde. **Marine, 27 ans**

L'intelligence est une chance, elle se travaille. **Séverine, 46 ans**

L'intelligence, c'est s'en servir... **Agathe, 38 ans**

Citations extraites de l'installation participative **Mosaïca, Intelligences en mots** située en conclusion de l'exposition.

Accompagnement de l'exposition



- L'exposition Intelligences met à la disposition des structures d'accueil une série d'**outils ou de médias qui favorisent les relations avec les différents types de publics**.
- En direction des enseignants, un **dossier pédagogique** permet de préparer à l'avance les visites. Il présente en détails les expériences et les contenus de l'exposition. Il est élaboré avec les conseils des enseignants-relais du Muséum de Nantes.
- En direction des publics en situation de handicaps, des outils spécifiques sont créés : **objets à manipuler** et **documents en braille** pour les mal-voyants, impression de certains textes de l'exposition en **FALC**.
- Une partie des films sont **sous-titrés**.
- Pour les visiteurs non francophones, tous les textes titres et panneaux sont **traduits en anglais et en espagnol**.
- Un **conte de l'exposition** est accessible en format papier. Il a donné lieu à une **adaptation vidéo de Fred Pellerin, conteur québécois**.
- Un **site internet de l'exposition** permet d'accéder aux contenus adaptables à leur mise en ligne.
- Un **dossier technique** de l'exposition est en cours de finalisation.
- Le film d'animation "**Chamboule-tout**", réalisé par **Raphaël Lerays**, présenté en introduction de l'exposition.





Laurie Rousseau-Nepton

Astronome

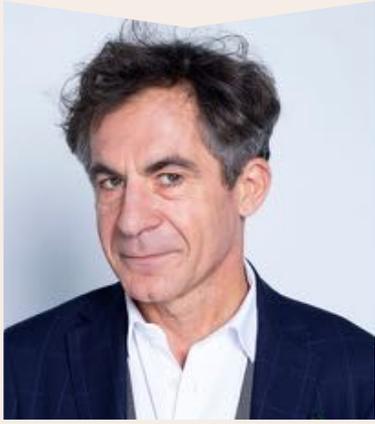
Marraine de l'exposition

L'intelligence est quelque chose qui se présente sous plusieurs formes. Dans nos interactions quotidiennes avec notre famille et nos amis, nous constatons que chaque individu présente des forces et des faiblesses, et que l'intelligence comprend plusieurs facettes, que ce soit la logique d'un scientifique, les réflexes d'un athlète, l'instinct d'un chasseur ou encore l'intelligence émotionnelle d'un ami qui sait spontanément comment nous nous sentons. Chacune de ces facettes façonne notre personnalité et nous rend uniques. En contemplant la nature qui nous entoure, les plantes et les animaux, nous réalisons que l'intelligence est partout autour de nous et que nous avons beaucoup à apprendre des autres espèces.

En vivant dans un équilibre fragile avec un environnement complexe, et en s'adaptant aux périodes de changement, toutes les formes de vie sont, en quelque sorte, intelligentes. En tant qu'astronome, on me demande souvent s'il y a d'autres formes de vie intelligentes ailleurs dans l'univers. Pour l'instant, nos observations ne nous ont pas permis de les trouver. Entre-temps, avec la diversité des formes de vie sur notre propre planète et leurs façons étonnantes de dévoiler leur intelligence, il y aura de quoi nous tenir occupés pour les prochains siècles à venir.

Laurie Rousseau-Nepton
Marraine de l'exposition Intelligences





Étienne Klein

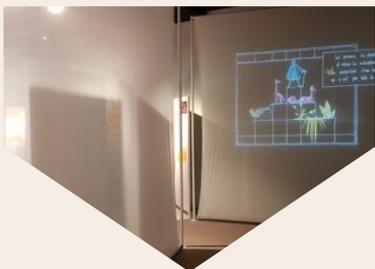
Physicien et philosophe
Parrain de l'exposition

...

En réalité, à mesure que leurs recherches se sont déployées, les éthologues ont pu établir que les choses ne sont ni si radicales ni si compartimentées : il n'existe pas une, mais des intelligences, pas toujours commensurables les unes aux autres, de sorte que l'idée même d'une hiérarchie entre elles ne peut plus être fermement considérée. Dès lors, au lieu de persister à croire que l'intelligence relèverait d'un schème unique, il convient de lui attribuer une épaisseur spectrale : elle peut être collective, distribuée, systémique, et même « chorégraphique »...

C'est ce que montre magnifiquement cette exposition, qui donne à voir que les différentes sortes d'intelligence sont la déclinaison des diverses ressources d'adaptation que se partagent les êtres vivants, dont les conditions de vie et les contraintes environnementales, violemment hétérogènes, démultiplient et enrichissent la façon d'être, ici ou là, « intelligent ». En retour, par une sorte d'effet miroir, elle nous invite à parler de façon plus intelligente de notre propre... intelligence !

Etienne Klein
Parrain de l'exposition Intelligences





Presse

"...

Où commence l'intelligence ? Est-elle réservée aux humains ? Ou peut-on considérer que d'autres espèces (animales, végétales, cellulaires) qui n'ont pas de cerveau sont elles aussi intelligentes ? Vaste question, à laquelle le Muséum d'histoire naturelle de Nantes apporte des éléments de réponse, et surtout, de réflexion. Entre jeux interactifs, photos, impressions 3D, interviews et films, la nouvelle exposition « Intelligences, différentes par nature » met à plat les idées reçues et invite à réfléchir à ce qu'on met derrière la notion d'intelligence.

Si c'est la capacité à apprendre et mémoriser, de nombreuses espèces peuvent rivaliser avec nous. Chez les animaux, les exemples sont multiples. Comme la tortue marine, capable de retrouver la plage sur laquelle elle est née pour y pondre à son tour. Ou encore l'écureuil roux, qui fait des réserves de nourriture à l'automne, les répartit dans différentes cachettes pour minimiser les risques de perte, et sait les retrouver en hiver en se fiant à la distance par rapport aux arbres.

Si l'on parle instinct ou réflexes, beaucoup d'espèces nous coiffent aussi au poteau. Si l'on parle capacités cérébrales, saluons la mouche, sa vue à 360°, et son cerveau capable de traiter 200 images par seconde. Si l'on parle capacités d'action collective, saluons oiseaux, termites, fourmis, abeilles... dont la capacité de coopération n'est plus à démontrer.

On ressort de cette exposition avec beaucoup de surprises et de découvertes sur les espèces qui nous entourent. Et une seule certitude : si l'humain est intelligent, il comprendra qu'il a encore beaucoup à apprendre de la nature ! "

Marie COURVASIER (Ouest-France) - 8 juillet 2021



Générique du projet

Conseillers scientifiques

Ameline Bardo

(biologiste, Université de Kent)

Julie Bouchard

(neuropsychologue, UQAC, Chicoutimi)

Kévin Bouchard

(informaticien, UQAC, Chicoutimi)

Baptiste Caramiaux

(informaticien, CNRS, Paris)

Pascal Cossart

(biologiste, Institut Pasteur, Paris)

Audrey Dussutour

(biologiste, CNRS, Toulouse)

Jules Françoise

(informaticien, CNRS, Paris)

Catherine Lenne

(biologiste végétale, Université Clermont-Ferrand)

Emmanuelle

Pouydebat

(biologiste, CNRS, MNHN, Paris)

Guy Theraulaz

(éthologue, CNRS, Toulouse)

Damien de Vienne

(biologiste, CNRS, Lyon)

Production

Muséum d'histoire naturelle de Nantes

Espace des Sciences de Rennes

Musée du Fjord de Saguenay

Partenariat : Musée des Sciences de la Nature de Sherbrooke

Comité de pilotage

Musée du Fjord : Guylaine Simard,

Myriam Coulombe

Muséum de Nantes : Philippe Guillet,

Marie Dartige, Sylvie Le Berre

Espace des Sciences de Rennes : Michel

Cabaret, Christopher Couzelin

Sur une idée de

Guylaine Simard et Philippe Guillet

Parrainage

Laurie Rousseau-Nepton (astronome)

Etienne Klein (physicien, philosophe des sciences)

Commissariat

Jacques Roux (Science by art)

Assistance au commissariat

Marie Dartige (Muséum de Nantes),

Amélia Richard (Sciencéa.)

Documentation scientifique

Marion Lavenir (ART'M Créateurs associés)

Scénographie et graphisme

Raphaël Lerays

Antoine Groborne

Réalisation et installation de la scénographie

Pôle Maintenance et Ateliers Nantes Métropole

Conseil et suivi des réalisations muséographiques

Les équipes du Muséum de Nantes

Installation multimédia

Axians

Développement informatique

Hubert Blein (Pixelsmill)

Réalisation vidéo

Julien Chalus (Fertil Ink)

Infographie 3D

Julien Soulier (Apside)

Animation jeux

ART'M Créateurs associés

Illustrations

Manoël Verdiel

Installations

Aurélien Pirolo (soclage)

Jean Tremblay (Musée du Fjord, modélisation)

Thierry Boisgard (Muséum de Nantes, modélisation)

LDW (impression 3D)

TipTopWood (menuiserie)

Lilobois (marquetterie)

Intelligences

Différentes par nature

Contacts et Informations

Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes :

Philippe GUILLET

Espace des Sciences de Rennes :

Michel CABARET

Musée du Fjord au Québec :

Guyline SIMARD

Science by art :

Jacques ROUX

Informations sur l'itinérance :

info@sciencebyart.fr