



espace  
des sciences  
lesChampsLibres

➤ EXPOSITION PERMANENTE  
RENNES  
À partir du 14 septembre 2021

INCROYABLE  
**CERVEAU**

Conception Graphique : Quinze Millo - Chaire et Illustrations : Adeline Martin.

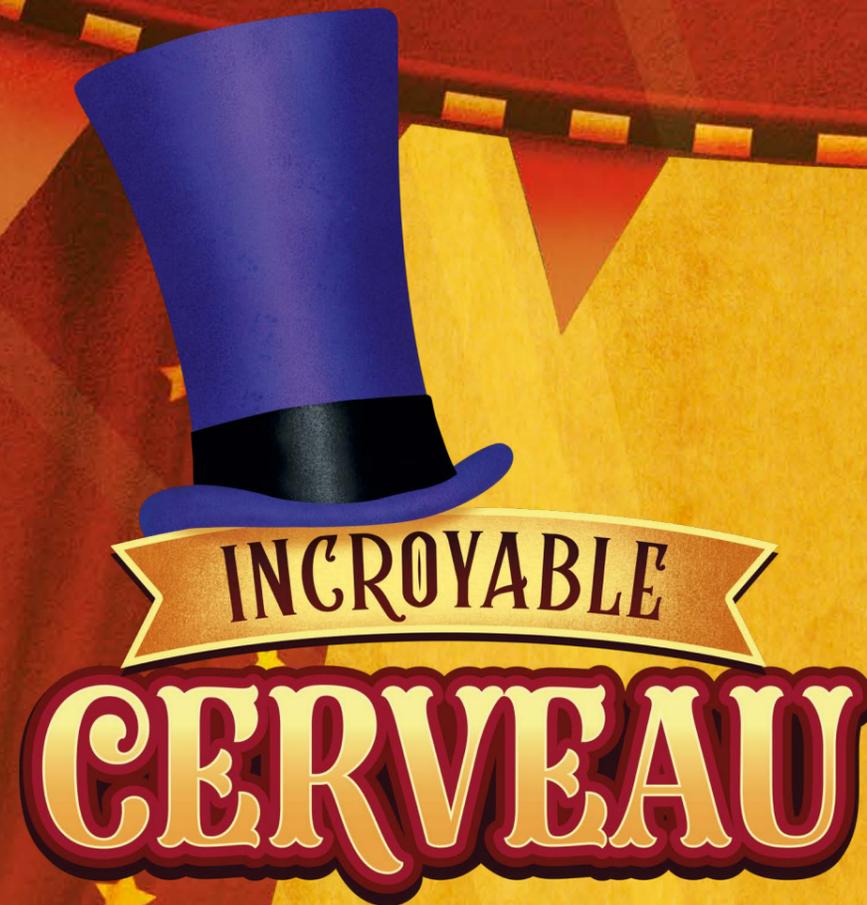
**DOSSIER DE PRESSE**

Partenaires scientifiques



# SOMMAIRE

<b>L'EXPOSITION INCROYABLE CERVEAU</b>	<b>4-5</b>
<b>CINQ PÔLES THÉMATIQUES</b>	
• <b>BIOLOGIE</b>	<b>6</b>
• <b>PERCEPTION</b>	<b>7</b>
• <b>ATTENTION</b>	<b>8</b>
• <b>APPRENTISSAGE</b>	<b>9</b>
• <b>COMPÉTENCES</b>	<b>10</b>
<b>AUTOUR DE L'EXPOSITION</b>	<b>12</b>
<b>INFORMATIONS PRATIQUES</b>	<b>13</b>



# INCROYABLE CERVEAU

## UNE EXPOSITION CONÇUE ET RÉALISÉE PAR L'ESPACE DES SCIENCES

### CONSEIL SCIENTIFIQUE :

PASCAL BENQUET, Enseignant-chercheur en Neurosciences à  
l'Université de Rennes 1 - LTSI INSERM

MURIELLE GUILLERY - SOLLIER, Psychologue spécialisée en  
neuropsychologie au Centre Hospitalier Guillaume Régnier de Rennes  
JEAN-FRANÇOIS HOUVENAGHEL, Psychologue spécialisé en  
neuropsychologie au Centre Hospitalier Universitaire de Rennes

### Quoi de mieux que de jouer dans un cerveau en fête pour en apprendre plus sur son propre cerveau ?

L'Espace des sciences a réussi à réunir scientifiques et artistes dans un même objectif : apprendre en s'amusant. Ces dernières années, de nombreuses découvertes en neurosciences ont bouleversé notre compréhension de cet organe si particulier. Cette exposition donne certaines clés pour mieux appréhender son fonctionnement et ses secrets.

Après avoir abandonné ses idées reçues grâce à un quiz en position centrale dans l'exposition, le visiteur peut piocher ce qui lui plaît parmi les cinq pôles thématiques : biologie, perception, attention, apprentissage et compétences.

**Et les émotions alors ? Elles sont partout et influencent tous ces aspects !**



## Ce n'est pas un rêve !

L'exposition plonge le visiteur dans une ambiance de fête foraine fantastique faite de jeux, de défis, de manipulations, de films et de multimédias afin de découvrir les secrets de notre cerveau.

C'est parti !

Enfin, pour sortir de l'exposition et être à la pointe des connaissances scientifiques, un dispositif multimédia fait le point sur les découvertes récentes liées au cerveau.

**S'il n'y a pas d'âge pour s'amuser, il n'y en a pas non plus pour apprendre !**

### FAIRE TABLE RASE DE SES IDÉES REÇUES...

**Il faut se débarrasser de ses certitudes avant d'engranger de nouvelles connaissances !** Et c'est tout l'intérêt du quiz Neuromytho. Les idées reçues sur notre cerveau sont légion : peut-on le "muscler" ? les ados sont-ils multitâches ? Existe-t-il une mémoire photographique ? N'utilisons-nous que 10 % de notre cerveau ? Voire 1 % ?...

**Faites le point sur vos connaissances pour ensuite explorer les 5 pôles avec le cerveau allégé de vos fausses idées.**

# BIOLOGIE

## UN CERVEAU TOUJOURS ACTIF ET BIEN REMPLI

Le cerveau cache 100 milliards de neurones ! Ils échangent en permanence de nombreux messages sous la forme de signaux électriques et chimiques. Grâce à cette armada, le cerveau contrôle tout notre corps et est actif en permanence... même pendant notre sommeil.

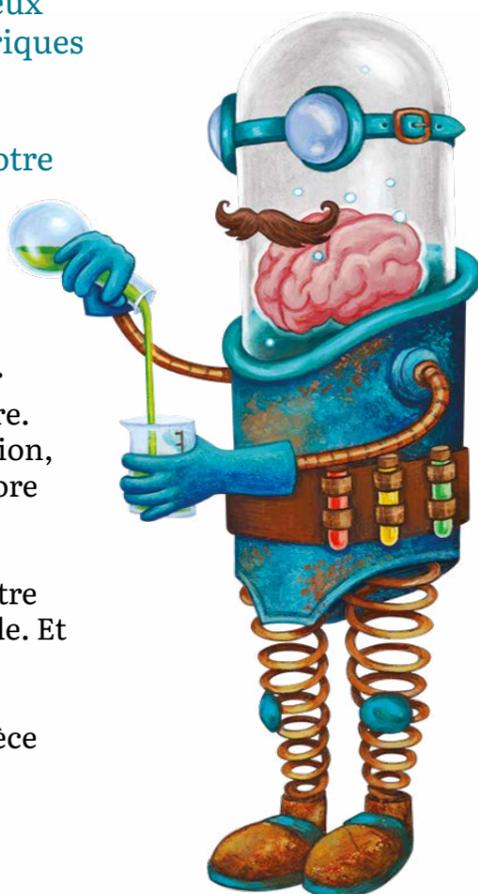
### JEUX & ACTIVITÉS

Un livre géant explique la manière dont le cerveau interagit avec le reste du corps pour remplir au mieux son rôle de chef d'orchestre. Car ses missions sont nombreuses : respiration, digestion, motricité, comportement ou encore mémoire... tout doit être bien organisé !

Reconstituez votre cerveau ! Cela pourrait être le vôtre, car cette maquette est en taille réelle. Et profitez-en pour reconnaître les différentes parties du cerveau, comme le lobe frontal, particulièrement développé au sein de l'espèce humaine...



Devinez l'émotion de votre ami(e) ! Pour cela, chacun se place d'un côté du cadre. Une roue indique une émotion que la personne doit mimer devant une autre ! Grimace garantie... Il faut savoir que les émotions naissent au centre de notre cerveau. Celui-ci perçoit sans arrêt ces émotions, et nous nous représentons l'état émotionnel des autres. Par résonance, nous avons tendance à ressentir la même émotion que la personne face à nous.



# PERCEPTION

## NOUS INTERPRÉTONS CE QUE NOUS PERCEVONS

Certains neurones captent les informations reçues par les organes sensoriels (yeux, oreilles, nez...) et les envoient vers le cerveau. Nos connaissances et expériences passées servent à mieux analyser ces informations. Mais il arrive au cerveau de se tromper dans la perception du monde qui l'entoure !

### JEUX & ACTIVITÉS

Notre cerveau nous trompe ! L'échiquier d'Adelson va vous faire perdre la notion des contrastes.

La chambre d'Âmes va vous berner sur les perspectives.

Les tables de Shepard vont vous empêcher de voir le monde en deux dimensions, car vous êtes naturellement conditionnés en trois dimensions... Vos habitudes et les mécanismes d'interprétation de votre cerveau sont mis à rude épreuve !



Une même scène de film, avec deux musiques : chaque musique provoque une émotion particulière, ce qui induit deux interprétations différentes par notre cerveau.



# ATTENTION

## PAS FACILE DE RESTER CONCENTRÉ

L'attention nous permet de sélectionner un bruit, une odeur ou une pensée, en fonction de son importance. Nous pouvons orienter cette capacité volontairement, mais cela peut aussi nous glisser entre les doigts... Ce processus est souvent automatique. Tenter d'avoir une attention soutenue de façon constante est peine perdue. Des états de relâchement sont inévitables !



## JEUX & ACTIVITÉS

Nous ne sommes pas multi-tâches. Essayez de contrôler en simultané plusieurs cadrans... Et voyez combien de temps vous tenez ! L'imagerie médicale a montré que, si nous effectuons deux tâches à la fois, elles sont en réalité réalisées l'une après l'autre dans notre cerveau.

Votre cerveau fonctionne en pilote automatique. Dès qu'un mot apparaît, nous le lisons. Ce réflexe est difficile à freiner. Un jeu de dés vous permettra de tester votre capacité d'inhibition !



À l'aide d'un système d'eye-tracking, le dispositif vous dévoilera les zones où votre attention s'est focalisée en priorité. Un visage en colère va nous attirer, car nos émotions prennent le dessus ! Ce vieux réflexe nous permet de focaliser notre attention sur un danger potentiel pour être prêt à réagir, qu'on le veuille ou non...

# APPRENTISSAGE

## PEUT-ON APPRENDRE À TOUT ÂGE ?

Apprendre, d'un point de vue cérébral, c'est créer de nouvelles connexions entre des neurones. Cette transformation est très rapide : quelques minutes seulement. D'ailleurs, vous ressortirez de cette exposition avec des connexions cérébrales différentes ! L'ampleur de ces modifications dépend des périodes de vie auxquelles l'apprentissage a lieu.

## JEUX & ACTIVITÉS

Placez sur une ligne de temps les étapes de transformation de notre cerveau au cours de la vie. La plasticité cérébrale est très intense durant nos 5 premières années, mais reste aussi active à l'adolescence. Si la plasticité cérébrale atteint un plateau à l'âge adulte, elle reste bien présente tout au long de la vie !

Jouez avec vos différents types de mémoires. Suivez le plus précisément possible le trajet d'une voiture avec votre doigt sur l'écran. Recommencez plusieurs fois l'exercice sur le même trajet. Félicitations, vous l'avez appris grâce à votre mémoire procédurale ! Mais attention dorénavant aux sorties de route qui risquent de vous surprendre...

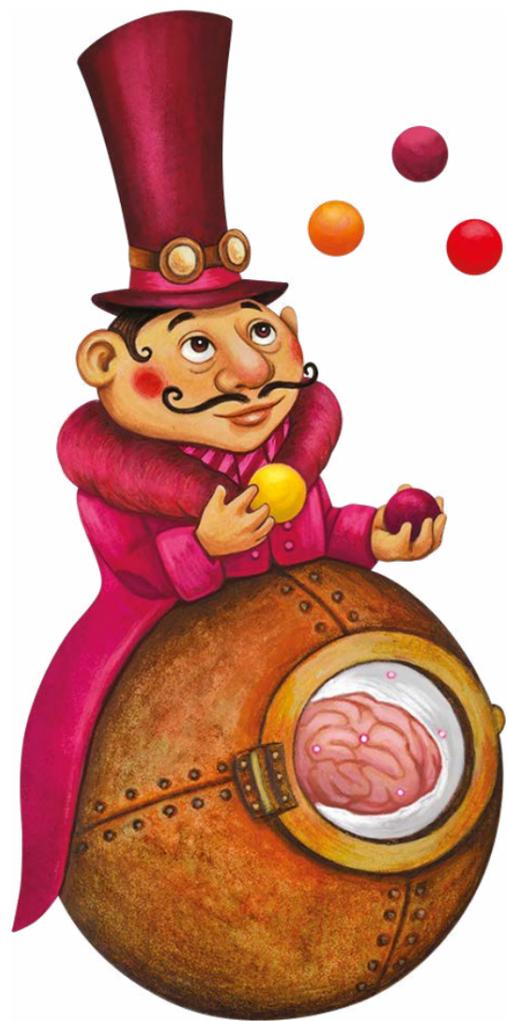


Circulez dans un labyrinthe dans une ambiance stressante, puis une seconde fois dans une atmosphère zen. Cette mise en scène aura un effet sur vos résultats ! Apprendre dans des conditions agréables et avec plaisir augmente la sécrétion de dopamine et active ainsi le système de récompense du cerveau. Cela donne envie de recommencer !

# COMPÉTENCES

## CHACUN SES FORCES ET SES FAIBLESSES...

Nous avons tous des compétences cognitives différentes. Nos prédispositions génétiques et nos expériences de vie influent sur leur développement : six jeux se destinent à stimuler vos différentes compétences. Nous avons chacun nos atouts et nos faiblesses, mais le jeu nous permet avant tout d'explorer nos possibilités et d'apprendre avec plaisir.



## JEUX & ACTIVITÉS

Reconstituez un cube à l'aide des pièces à votre disposition. Ce jeu nécessite des compétences de visualisation dans l'espace, pour passer de la 2D à une structure en 3D.

Il faut de la minutie ! Prenez une des petites échelles et positionnez-la en équilibre sans faire tomber les autres. Le premier qui fait tomber la structure a perdu.

Un ordre de couleur s'affichera à l'écran et vous devrez être le plus rapide à remettre les gobelets colorés dans le même ordre. Vous devrez compter sur votre rapidité.

## ÉMOTIONS

Vous avez pris du plaisir durant ces jeux ? Plus les activités sont reproduites, plus les réseaux neuronaux impliqués sont stimulés. On améliore ainsi les compétences requises pour ces jeux. À l'inverse, moins on aime une activité, moins on s'y confronte et moins on évolue. Nos émotions ont un rôle central dans le développement de nos compétences !

## ... AVANT DE DÉCOUVRIR LES DERNIERS RÉSULTATS DES SCIENTIFIQUES

Un dernier dispositif multimédia affiche les actualités des neurosciences. Car malgré les nombreuses avancées récentes, ce domaine reste en pleine évolution, et les actualités ne vont pas manquer dans les années à venir. Les recherches battent leur plein !

*« La médiation est une partie de mon travail aussi importante que la publication de nouvelles études scientifiques. »*

PASCAL BENQUET, CONSEILLER SCIENTIFIQUE DE L'EXPOSITION

*« Charlie et la Chocolaterie a été une grande source d'inspiration. »*

ADELINÉ MARTIN, GRAPHISTE

*« En cassant les neuromythes, on peut mieux se comprendre et mieux comprendre les autres. »*

CHRISTELLE MASSOL, RESPONSABLE D'EXPOSITION

*« La spécificité d'Incroyable Cerveau est dans son aboutissement : chaque élément est réfléchi en équipe et rien n'est laissé au hasard. »*

GILLES COURAT, SCÉNOGRAPHE

*« L'exposition sera agrémentée au fil des années de conférences sur les neurosciences, ou d'autres thématiques transverses comme l'intelligence artificielle, ou l'intelligence animale. »*

CHRISTOPHER COUZELIN, DIRECTEUR DES EXPOSITIONS

# AUTOUR DE L'EXPOSITION

## CONFÉRENCES

### LES MARDIS DE L'ESPACE DES SCIENCES

Mardi 14 septembre 2021

**Emotions, fonctionnement cérébral et apprentissages**

Les mécanismes neurobiologiques qui permettent la création de nouveaux souvenirs, la consolidation et l'automatisation des apprentissages ont récemment été identifiés. Les circuits cérébraux à la base des émotions positives et négatives modulent inconsciemment toutes les grandes étapes des apprentissages, telles que l'attention, la mémoire de travail, l'encodage et la motivation. Des exemples en lien avec l'exposition de l'Espace des sciences *Incroyable cerveau* et des exercices interactifs seront proposés lors de cette conférence.

Avec **Pascal Benquet**, enseignant-chercheur en Neurosciences à l'Université de Rennes 1 - LTSI INSERM

Mardi 16 novembre 2021

**L'attention, ça s'apprend**

Notre attention conditionne la qualité de tous nos actes et de toutes nos expériences, dans notre vie professionnelle, scolaire ou de loisirs, mais aussi dans nos relations familiales, amicales, amoureuses... Mais maîtriser son attention, ce n'est pas la contrôler par la force, car l'attention ne se laisse jamais dompter : elle s'apprivoise. Et pour l'apprivoiser, il faut d'abord la comprendre : c'est ce que permettent aujourd'hui les neurosciences cognitives. Cette conférence tentera de montrer comment il est envisageable de déduire du fonctionnement même du cerveau des moyens pratiques de mieux se concentrer, en développant son sens de l'équilibre attentionnel.

Avec **Jean-Philippe Lachaux**, directeur de recherche à l'INSERM, spécialisé dans l'étude des mécanismes neurobiologiques de l'attention et de la concentration

## ANIMATIONS GRAND PUBLIC

**Des animations ont lieu tous les jours dans l'atelier d'animations de l'exposition.**

(Sous réserve des conditions sanitaires)

**Consultez le programme des animations et des événements sur**

[www.espace-sciences.org/Cerveau](http://www.espace-sciences.org/Cerveau)

#ExpoCerveau

# INFOS PRATIQUES

Renseignements 02 23 40 66 00

## OUVERTURE AU PUBLIC

(Fermé les lundis et jours fériés)

> **Mardi / Mercredi / Jeudi / Vendredi**

Période scolaire ..... 12h à 19h

Vacances scolaires ..... 10h à 19h

Vacances d'été ..... 13h à 19h

> **Samedi / Dimanche**

Toute l'année ..... 14h à 19h

(Sous réserve des conditions sanitaires)

## TARIFS

Plein : ..... 6€ / Réduit : ..... 4€

Gratuit pour les moins de 5 ans accompagnés.



## ANIMATIONS GROUPES ET SCOLAIRES

Exclusivement sur réservation 02 23 40 66 00

### Espace des sciences

Les Champs Libres - 10 Cours des Alliés - 35000 Rennes

L'Espace des sciences est un centre régional de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI). C'est avant tout un lieu incontournable à Rennes et en Bretagne de médiation scientifique à destination du grand public. C'est aussi une équipe. La région Bretagne lui a confié l'animation du Pôle Bretagne culture scientifique.



[www.espace-sciences.org](http://www.espace-sciences.org)



**Contact presse**

Clémence Le Moign - 02 23 40 67 72

[clemence.lemoign@espace-sciences.org](mailto:clemence.lemoign@espace-sciences.org)