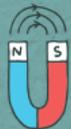


19 ANIMATIONS & ATELIERS SCIENTIFIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE



La pomme tombe de l'arbre, on peut faire bouillir de l'eau en la chauffant, les journées sont plus courtes en hiver qu'en été. Ces quelques observations semblent banales... et pourtant, comment les expliquer? Notre quotidien regorge de merveilles et l'équipe de la Maison de la Science vous propose d'y porter un regard épris de curiosité et d'émerveillement. Faire vivre la science, susciter le questionnement et inviter à regarder le monde sous un regard neuf sont parmi les ambitions majeures des activités proposées dans ce catalogue.

Les activités reprises ci-après sont essentiellement mises en place pour l'enseignement secondaire et se partagent entre visites animées et ateliers scientifiques. L'offre est évidemment ouverte à tout groupe, hors du milieu scolaire. Pour chaque activité, notre objectif est de proposer une approche expérimentale de la science, en coordination avec les prescrits des référentiels scolaires.

Dans la suite, vous trouverez les modalités pratiques et les différentes fiches descriptives. À l'aide de ces informations, préparez-vous un programme idéal et nous nous ferons un plaisir de partager ce moment convivial en votre compagnie.

Pour l'équipe de la Maison de la Science, Hervé CAPS

NOS ANIMATIONS

En suscitant l'émerveillement et le questionnement, les animations de la Maison de la Science invitent à voir la science dans le quotidien. Par une approche ludique, mais rigoureuse, nous établissons des liens entre le concret des expériences réalisées en direct et les apprentissages scolaires liés à la physique, la chimie et la biologie. Compléments pédagogiques ou ouvreuses d'esprit? À vous de choisir!

Lors de votre visite, nous vous proposons deux animations, d'une durée de 45 minutes environ chacune, sur les thèmes de votre choix parmi ceux proposés. Entre ces animations, vous bénéficiez d'un temps libre de découverte personnelle de nos espaces muséaux.

INFOS & TARIF AU 01.09.2019

2 ANIMATIONS à la Maison de la Science :

Groupe (+ de 15 pers.) > 3,00 € par élève  Groupe (- de 15 pers.) > 4,00 € par élève

Durée : 45 min par animation  Animations sur réservation



ÉNERGIE

PEUT-ON PRODUIRE DE L'ÉNERGIE ?

LA STOCKER ? LA TRANSFORMER ?

« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ».

Cette phrase célèbre d'Antoine de Lavoisier s'applique à merveille aux expériences de physique et de chimie de cette animation.



CONTENUS ASSOCIÉS

CONTENUS ASSOCIÉS

Réactions exo et endothermiques ◆ Pile Volta ◆ Moteurs thermiques ◆
Énergie mécanique (cinétique, potentielle, frottements) ◆ Loi de Lenz ◆ Courants de Foucault ◆ Panneau photovoltaïque

Force électrostatique ◆ Conducteur et isolant ◆ Électrisation par frottement ◆ Électrisation par influence ◆
Cage de Faraday ◆ Paratonnerre (parafoudre) ◆ Plasma

PHYSICO-CHIMIE

PHYSIQUE

ÉLECTROSTATIQUE

100 000 VOLTS, C'EST BEAUCOUP ?

Des expériences spectaculaires et interactives pour découvrir les notions de base de l'électrostatique et de l'électrocinétique.

Une animation sous haute tension !

À partir de la 1^{re} secondaire



ANIMATION



05

04



ANIMATION



À partir de la 2^e secondaire

BASSES TEMPÉRATURES

PEUT-ON SURVIVRE PAR -100°C ?

L'**azote liquide** est au cœur d'une série d'expériences spectaculaires mêlant la chimie, la physique, la biologie, la médecine, la métallurgie...



PRESSION

UNE DÉPRESSION, C'EST POSSIBLE ?

Qu'elle soit hydrostatique ou dynamique, les expériences de cette animation invitent à découvrir **la pression dans les fluides**, à l'aide de soufflerie et de pompe à vide.

CONTENUS ASSOCIÉS

États de la matière ◆ Composition de l'air ◆ Zéro absolu ◆ Dilatation et contraction de la matière

CONTENUS ASSOCIÉS

Principe de Bernoulli ◆ Pression et dépression ◆ Relation force/pression ◆ Notions de base d'aérodynamisme ◆
Hémisphères de Magdebourg

PHYSIQUE

06



ANIMATION



À partir de la 1^{re} secondaire

À partir de la 2^e secondaire



ANIMATION

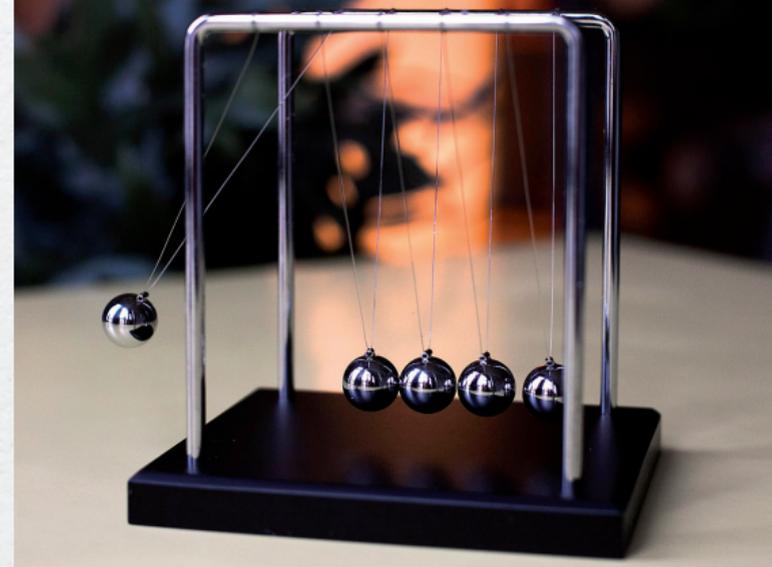


07

MÉCANIQUE, MOUVEMENTS & COLLISIONS

SE DÉPLACER SANS BOUGER, EST-CE POSSIBLE ?

À l'aide de mobiles se déplaçant sur des rails à coussin d'air ou à faibles frottements, cette animation invite à découvrir **les lois de la mécanique d'Isaac Newton**.



CONTENUS ASSOCIÉS

Forces de frottements ◆ Principe d'inertie ◆ MRU ◆ Chute libre ◆ Quantité de mouvement & moment angulaire



CONTENUS ASSOCIÉS

Sons audibles ◆ Infra & ultrasons ◆ Décibels ◆ Réflexion ◆ Interférences ◆ Ondes stationnaires ◆
Diffraction ◆ Résonance

ONDES MATÉRIELLES & ONDES SONORES

CHAUVE-SOURIS & ÉLÉPHANTS PEUVENT-ILS S'ENTENDRE ?

Les caractéristiques des **phénomènes ondulatoires** sont mises en évidence à l'aide de diverses sources vibratoires. De la production à la réception, les expériences permettant d'appréhender les ondes matérielles et en particulier le son.

PHYSIQUE



ONDES ÉLECTRO- MAGNÉTIQUES

LE FOUR À MICRO-ONDES, UNE AMPOULE COMME LES AUTRES...

Un voyage dans le spectre électromagnétique : **des ondes radio (expériences de Hertz)** à l'**Ultra-Violet**, ce sont les propriétés communes de ces ondes qui se dévoilent.

Les caractéristiques générales des ondes seront préférentiellement introduites avec les ondes matérielles (page 09).

Ligne de Lecher ◆ Champs électrique & magnétique d'une onde ◆ Spectre continu & spectre de raies ◆ Diffraction ◆
Ondes stationnaires ◆ Spectre électromagnétique ◆ Fluorescence & phosphorescence



CONTENUS ASSOCIÉS

CONTENUS ASSOCIÉS

Sources de lumière ◆ Propagation de la lumière ◆ Lentilles ◆ Réflexion ◆ Réfraction ◆ Couleurs ◆ L'œil et ses défauts ◆
Spectres ◆ Ultraviolet ◆ Polarisation ◆ Diffraction

PHYSIQUE



OPTIQUE

PEUT-ON VOIR LA LUMIÈRE ?

À l'aide de différentes sources lumineuses, cette animation propose des **expériences issues de problématiques du quotidien** pour découvrir l'optique géométrique ainsi qu'une introduction à l'optique ondulatoire.

POLYMÈRES

COMMENT FABRIQUE-T-ON LE NYLON ?

Une plongée historique dans le vaste monde des polymères, grâce à **une série d'expériences portant sur les propriétés physiques et chimiques** de quelques polymères naturels et artificiels.



CONTENUS ASSOCIÉS

Classement des polymères ♦ Synthèse de polymères (nylon, slime...) ♦ Polymères naturels & synthétiques ♦ Recyclage

CONTENUS ASSOCIÉS

Piles ♦ Oxydants & réducteurs ♦ Antioxydants alimentaires ♦ Réactions oscillantes ♦ Galvanisation ♦ Corrosion ♦ Réactions exothermiques ♦ Pile à combustible

OXYDORÉDUCTION

DE L'ÂGE DU FEU À LA PILE À COMBUSTIBLE

Des expériences (spectaculaires) basées sur des **phénomènes de la vie courante** et impliquant des réactions d'oxydoréduction.

NEW
2019



HISTOIRE DE LA CHIMIE

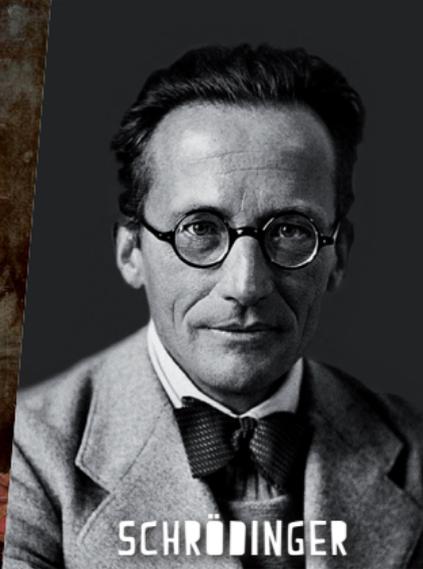
ARISTOTE A-T-IL MIS À TERRE ET À FEU

LA THÉORIE DE DÉMOCRITE ?

Des expériences illustrant l'histoire des scientifiques et de leurs découvertes sur **le concept de matière**. Illustration des qualités, des limites et du caractère évolutif d'une théorie scientifique.



LAVOISIER



SCHRÖDINGER



CONTENUS ASSOCIÉS

Atome de Démocrite & éléments d'Aristote ♦ La compréhension au cours du temps des réactions chimiques ♦
L'avènement de la stœchiométrie ♦ Le tableau périodique selon Mendeleïev ♦ L'atome, de Dalton à Schrödinger ♦
Acides, bases, sels (selon Arrhénius et Brønsted) ♦ Oxydoréduction ♦ Conductivité ♦ Polymères ♦ La chimie d'aujourd'hui

CHIMIE

ATOMES & ÉLÉMENTS

PEUT-ON PRÉDIRE LES PROPRIÉTÉS DE CERTAINS ATOMES ?

Une approche expérimentale du tableau périodique avec les différentes familles d'éléments, les atomes qui les composent ainsi que leurs propriétés et leur réactivité.

NEW
2019

CONTENUS ASSOCIÉS

Tableau périodique ♦ Propriété des grandes familles du tableau périodique

À partir de la 3^e secondaire



ANIMATION



15

14



ANIMATION

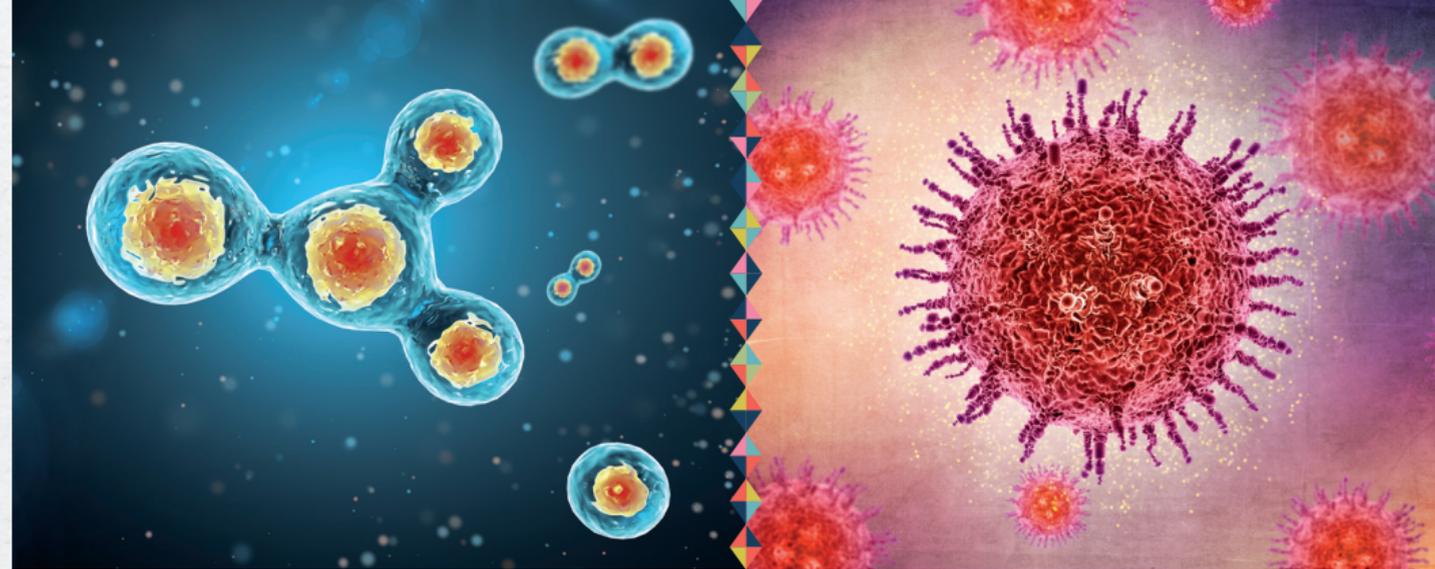


À partir de la 4^e secondaire

GÉNÉTIQUE

POURQUOI LES ENFANTS RESSEMBLENT-ILS À LEURS PARENTS ?

Animation multimédia présentant les principales notions de génétique. Des exemples et des expérimentations simples pour en apprendre un peu plus sur notre propre génétique.



VIRUS & BACTÉRIES

VIRUS ET BACTÉRIES, QUELLES DIFFÉRENCES ?

Animation pour apprendre à connaître les virus et les bactéries : quelles différences ? Bénéfiques ou pathogènes ? Comment s'en prémunir ? Principe et mécanisme de la vaccination. Expérience sur le mécanisme de propagation du VIH.

CONTENUS ASSOCIÉS

Cellule ♦ Gène ♦ Transcription / Traduction ♦ Relation ADN-Protéine ♦ Ploïdie ♦ Phénotype ♦ Allèles dominants / récessifs ♦ Mitose / Méiose ♦ Monohybridisme ♦ Mutation ♦ Maladies génétiques et chromosomiques & leurs transmissions ♦ Caryotype ♦ Technologies

CONTENUS ASSOCIÉS

Système immunitaire ♦ Microorganismes pathogènes et non pathogènes ♦ Maladies virales et bactériennes ♦ Prévention contre la transmission des maladies sexuellement transmissibles

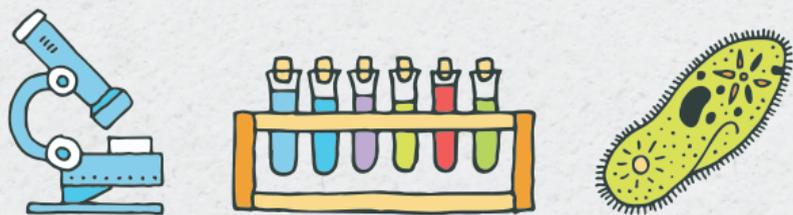
BIOLOGIE



NOS ATELIERS

Prendre part aux ateliers scientifiques de la Maison de la Science, c'est **apprendre la démarche scientifique par la pratique**. Des expériences réalisées par les élèves, des débats sous forme de jeux de rôles, de la co-construction de modèles et la vérification d'hypothèses sont quelques-uns des outils développés par nos animateurs scientifiques.

D'une durée de 90 minutes, les ateliers proposent de prendre du recul sur un sujet afin de se l'approprier. En proposant un chemin de découverte par petits groupes, entrecoupé de mises en commun, nous espérons **encourager le partage d'idées et d'observations**.



Groupe (+ de 15 pers.) > **3,50 € par élève** ⚠ Groupe (- de 15 pers.) > **4,50 € par élève**
Minimum 8 élèves par atelier ⚠ Durée : 90 min ⚠ Ateliers sur réservation

INFOS & TARIF AU 01.09.2019

1 ATELIER à la Maison de la Science :



CONTENUS ASSOCIÉS

Apparition de la vie ♦ Témoignages fossiles ♦ Méthodes de datation ♦ Sélection et disparition d'espèces ♦ Relations entre événements géologiques / climatiques et biologiques ♦ Diversité du vivant ♦ Grandes crises de la biodiversité ♦ Sélection naturelle

BIOLOGIE

APPARITION DE LA VIE & CHRONOLOGIE DE L'ÉVOLUTION

Atelier utilisant des ressources paléontologiques pour découvrir l'évolution de la biodiversité sur la planète Terre depuis sa formation. Émettre des hypothèses liées à l'apparition de la vie, construire la chronologie de l'évolution du monde vivant en relation avec les phénomènes géologiques et climatiques qui ont façonné la Terre.

À partir de la 4^e secondaire



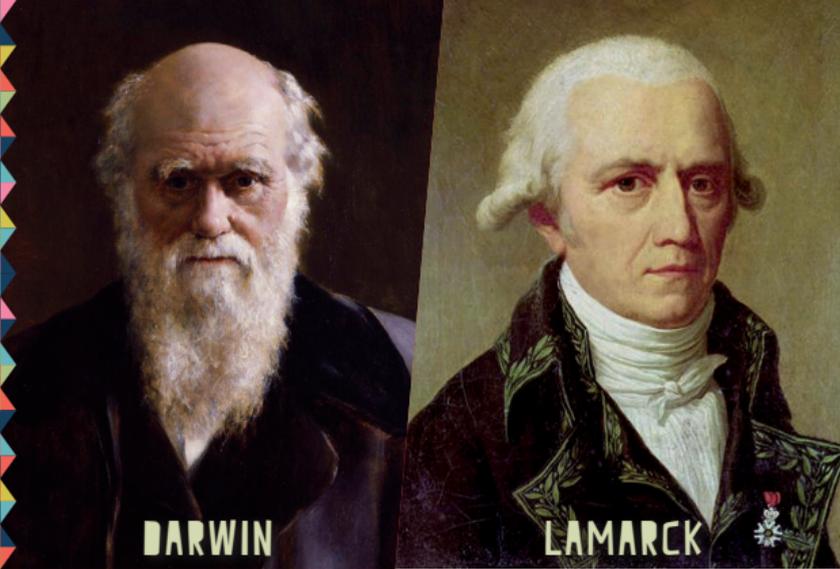
ATELIER



19

ÉVOLUTION DE LA LIGNÉE HUMAINE

Comment situer l'espèce humaine parmi les autres espèces existantes et trouver ses origines ? Différents modèles de crânes sont manipulés et comparés afin d'établir une chronologie. Les caractéristiques de notre espèce se dévoilent.



LES THÉORIES DE L'ÉVOLUTION

Atelier débat où chaque visiteur se voit attribuer, par groupe, une théorie de l'évolution (ou de la non-évolution) qu'il doit ensuite défendre pour tenter de contrer ou d'appuyer les autres théories.

CONTENUS ASSOCIÉS

- Place de l'espèce humaine dans le monde du vivant
- Origine de la lignée humaine et du genre *Homo*
- Critère anatomique d'appartenance à la lignée humaine
- Sélection naturelle
- Arbre phylogénétique
- Ancêtre commun

CONTENUS ASSOCIÉS

- Apparition de nouvelles espèces
- Darwinisme
- Transformisme / Lamarckisme
- Catastrophisme
- Créationnisme / Fixisme
- Distinguer un modèle d'une croyance
- Sélection naturelle
- Néodarwinisme

BIOLOGIE

EXTRACTION DE L'ADN

La mise en évidence de la molécule d'ADN, par extraction physico-chimique, met en évidence la démarche scientifique. Le questionnement, l'émission d'hypothèses, la vérification/invalidation par l'expérience, le rassemblement de résultats et la rédaction de conclusion sont les étapes de ce parcours.

NEW
2019

Cellule animale et cellule végétale ◆ ADN ◆ Suivre vs créer un protocole de laboratoire

CONTENUS ASSOCIÉS

CONTENUS ASSOCIÉS

Organismes autotrophes et hétérotrophes ◆ Nutrition et production d'énergie des végétaux chlorophylliens ◆ Photosynthèse ◆ Mécanismes de circulation de la sève minérale ◆ Importance des végétaux à l'intérieur des écosystèmes

BOTANIQUE

Des expériences sur la nutrition végétale réalisées par les visiteurs (extraction de pigments chlorophylliens, observation de la montée de la sève). La démarche scientifique utilisée est complétée par un livret, une vidéo pédagogique et une visite de la galerie botanique.

BIOLOGIE

Maximum 16 élèves



À partir de la 3^e secondaire



ATELIER



23

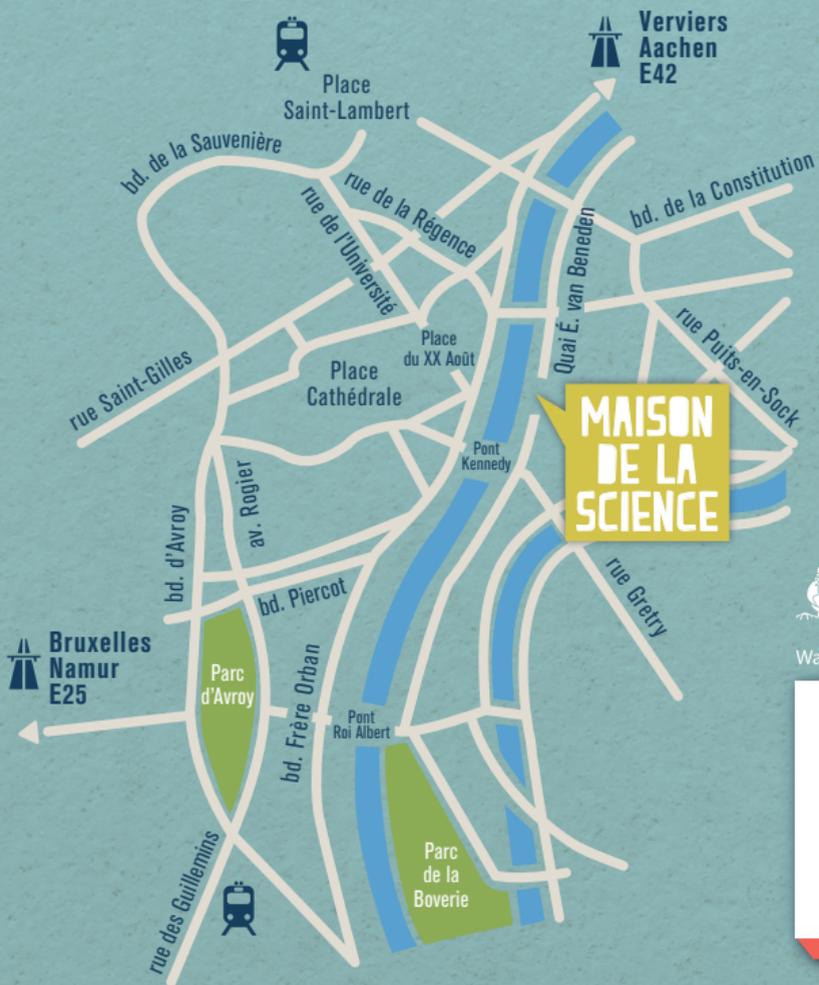
22



ATELIER



À partir de la 4^e secondaire



HORAIRES

Du lundi au vendredi : de 09h00 à 12h30 & de 13h30 à 17h00

Les week-ends & jours fériés : de 14h00 à 18h00 🚧 En juillet & août : de 13h30 à 18h00

Vacances de Printemps : de 10h00 à 12h30 & de 13h30 à 18h00



MAISON DE LA SCIENCE

Quai É. Van Beneden, 22 | B-4020 Liège
T +32 (0)4 366 50 04 | maison.science@uliege.be
www.maisondelascience.be

