

VILLAGE DES SCIENCES DE LA METROPOLE LILLOISE

DU 5 AU 8 OCTOBRE 2017 - GARE SAINT SAUVEUR - LILLE

PROGRAMME PROPOSES AUX GROUPES SCOLAIRES

fête de la Science fr

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

Dans le cadre de l'Automne 2017 à la Gare Saint-Sauveur avec Lille3000

5 >> 8 OCTOBRE 2017

VOYAGE

Mouvement
Territoire
Migration

Commissariat à l'Égalité du Territoire Lille Nord de France

cnrs

Université de Lille

Préfecture de la Région Hauts-de-France

ombell science Hauts-de-France

forum des Sciences Centre François Mitterrand

Nord Département

Pas de Calais Le Département

MAIS QUE FONT LES CHERCHEURS ? ILS CHERCHENT A COMPRENDRE COMMENT FONCTIONNE LE MONDE. UNE BELLE AMBITION MAIS COMMENT ÇA SE CONCRETISE ? C'EST CE QUE NOUS VOUS PROPOSONS DE DECOUVRIR DU 5 AU 8 OCTOBRE A L'OCCASION DE LA FETE DE LA SCIENCE 2017.

LES SCIENTIFIQUES ONT IMAGINE POUR VOUS DES ATELIERS ET DES DEMONSTRATIONS INTERACTIVES. QUE VOUS SOYEZ FERUS DE SCIENCE, NEOPHYTES OU SIMPLE CURIeux, VENEZ AU VILLAGE DES SCIENCES EN FAMILLE OU ENTRE AMIS ! LES ACTIVITES SONT GRATUITES ET ACCESSIBLES A PARTIR DE 11 ANS, SANS PREREQUIS.



A travers la thématique du voyage, nous vous proposons de plonger au cœur de la recherche scientifique effectuée en région, pour découvrir les savoirs surprenants et méconnus qu'elle produit.

DU BON USAGE DU VILLAGE DES SCIENCES

Cette année encore c'est avec plaisir que nous accueillerons les jeunes et leurs enseignants pour une visite organisée. L'objectif du village des sciences n'est pas de correspondre au programme scolaire ni de le conforter. C'est un événement culturel de découverte scientifique. C'est une occasion unique pour les jeunes et moins jeunes de rencontrer directement des chercheurs et de dialoguer avec eux sur des sujets de science et de société. Ce moment de découverte de la recherche, de ces métiers, de personnalités, a pour objectif de découvrir des connaissances mais surtout il a vocation à ouvrir l'esprit et à attiser la curiosité.

Un parcours de visite dure 3h en moyenne mais il pourra durer plus ou moins longtemps selon vos contraintes de temps. Un atelier dure 45 minutes environ. A son arrivée la classe devra être divisée en groupes d'une dizaine d'élèves. Chaque groupe devra être accompagné par un adulte.

Pour la pause de midi, il sera possible de déjeuner sur les pelouses du parc Jean Baptiste Lebas en cas de beau temps. Nous n'avons pas de solutions à vous proposer en cas de mauvais temps.

Notre capacité d'accueil ne nous permet pas d'accueillir tous les établissements. Il se peut aussi que vos choix d'ateliers ne soient pas tous respectés. Cependant nous veillerons à ce que les ateliers soient adaptés à l'âge de vos élèves. Nous ajoutons que les chercheurs ne sont pas des professionnels de la médiation et qu'ils interviennent bénévolement.

Nous vous remercions de votre intérêt et nous vous souhaitons une bonne visite !

VOYAGE

MOUVEMENT, TERRITOIRE, MIGRATION

Que ce soit grâce à des nageoires, à jambes ou grâce aux courants marins et atmosphériques, le vivant voyage. Dans l'espace et le temps, des plus gros mammifères jusqu'aux cellules de notre corps, le vivant est en mouvement.

Qu'elles aient pour mission la chasse aux intrus ou la circulation de l'information, nos cellules parviennent à s'orienter dans l'organisme. Comment s'y prennent-elles ? Des biologistes tentent de répondre à cette question. Depuis le néolithique et l'invention de la roue jusqu'à notre époque et ses technologies, l'être humain n'a cessé d'inventer des moyens de transport pour s'affranchir des barrières naturelles et aller à la rencontre de l'autre. De ses déplacements naissent des traces, écrits, objets et récits. Ces témoignages étudiés par les archéologues et les historiens donnent des indices sur les raisons du voyage et les fruits de ses rencontres. Aujourd'hui, les activités humaines peuvent favoriser le déplacement de certaines espèces lorsque des organismes se glissent dans les soutes des bateaux par exemple. D'un autre côté, les aménagements comme les autoroutes ou les champs modifient le paysage et sont des obstacles au déplacement des espèces sur un territoire. Ces effets sont notamment l'objet d'études des écologues qui cherchent ensuite à les estomper.

LE PROGRAMME SE DECLINE EN 19 ATELIERS JEUDI 5 ET VENDREDI 6 OCTOBRE :

THÈME : MOYENS DE TRANSPORTS

1. Rencontre de la lumière et de la matière
2. Des nanosciences aux avions
3. Maglev et Hyperloop : les trains du futur
4. Véhicules et Jules Verne

THÈME : LA NATURE EN VOYAGE

5. Animaux migrateurs
6. Migration des espèces
7. La biodiversité en ville
8. Le voyage du pollen dans le corps humain

THÈME : TÉMOINS DE VOYAGES

9. Céramiques témoins
10. Juger dans le temps
11. Écris comme les Romains
12. De l'âge de fer à l'âge de faire

THÈME : VOYAGE CELLULAIRE

13. Au cœur de la cellule
14. Périples moléculaires
15. Migration des cellules cancéreuses
16. Au cœur du cerveau
17. Virus, parasites et voyage
18. Exposition commentée : Science/Fiction, voyage au cœur du vivant

DECOUVERTE !

19. Art et science : A main levée, dessiner dans l'air

THÈME : MOYENS DE TRANSPORTS

RENCONTRE DE LA LUMIERE ET DE LA MATIERE – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : CHIMIE

Issue de la fusion d'atomes d'hydrogène en hélium, les photons de lumière voyagent longtemps dans le labyrinthe solaire avant de s'en extraire et de rejoindre la Terre. Sur notre planète, la lumière poursuit son voyage et rencontre toutes sortes de matière, inerte ou vivante engendrant alors des réactions physiques, chimiques, biologiques... Cet atelier explique une partie de ces rencontres matière-lumière via les processus de diffusion, d'absorption, d'adsorption, de réflexion, de réfraction... Les interactions avec la matière vivante et la matière seront abordées ainsi que les techniques d'analyse utilisées dans notre laboratoire.

DES NANOSCIENCES AUX AVIONS – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : NANOSCIENCES, MICROTECHNOLOGIE, MECANIQUE DES FLUIDES, MATERIAUX ET TEXTILES

Nous nous pencherons sur la démarche pour la conception, le développement et la réalisation des avions actuels et du futur, avec les interactions entre les différentes échelles, les différentes physiques, et les différents domaines scientifiques pour réussir la réalisation d'avions plus sûrs, plus performants et moins polluants.

MAGLEV ET HYPERLOOP : LES TRAINS DU FUTUR – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE

Aller plus vite que les avions avec moins de nuisances, telle est l'ambition des trains du futur. Ou plutôt de ce qui remplacera les trains dans un futur très proche. En fait, cette révolution dans les transports a déjà commencé : les Maglevs (trains à lévitation magnétique) sont déjà en exploitation en Chine ou au Japon, et les premiers éléments de l'Hyperloop sont en cours de construction. Les Maglevs voyagent à plus de 500 km/h, et l'Hyperloop à plus de 1000 km/h. La première ligne d'Hyperloop pourrait ainsi relier Paris à Amsterdam en 30 mn dès 2021 ! Dans cet atelier, nous découvrirons les principes physiques mis en œuvre pour réaliser ces projets. Ils seront illustrés à travers plusieurs maquettes, dont un Maglev miniature, et des expériences portant sur les supraconducteurs et le magnétisme.

VEHICULES ET JULES VERNE- A PARTIR DU CM1

A partir de matériel de récupération, nous créerons des maquettes de véhicules et moyens de locomotion s'inspirant de l'œuvre de Jules Verne "Le tour du monde en 80 jours". L'atelier sera accompagné d'un dossier pédagogique pluridisciplinaire.

THÈME : LA NATURE EN VOYAGE

MIGRATION DES ESPECES – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : ECOLOGIE, PALEONTOLOGIE

Les voyages des espèces biologiques à travers la migration dans l'espace (approche d'écologie) et dans le temps (approche de paléontologie)

LA BIODIVERSITE EN VILLE – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : ECOLOGIE, AMENAGEMENT, BOTANIQUE, ZOOLOGIE, BIODIVERSITE

Du fait de l'artificialisation des espaces via des constructions diverses, le milieu urbain peut être vu comme une barrière aux espèces, comme des zones imperméables entre les espaces naturels. Dans la situation actuelle de crise majeure d'érosion de la biodiversité, il est de la responsabilité des êtres humains de minimiser cet effet barrière dû à l'urbanisation, impactant les espèces. Notre intervention aura pour objectif de montrer de quelle façon les espèces réussissent à braver cet effet de barrière. En effet, les espèces animales et végétales peuvent se disperser entre les divers espaces de nature présents en ville. A travers des modèles concernant les insectes pollinisateurs, nous présenterons de quelle manière les interactions entre plantes et insectes pollinisateurs favorisent le voyage des espèces à travers la ville. Nous présenterons les mesures qu'il est possible de mettre en place en ville pour favoriser ces continuités à travers la ville et ainsi minimiser les effets de l'urbanisation.

VOYAGE DU POLLEN DANS LE CORPS HUMAIN – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : IMMUNOLOGIE

Découvrez le parcours du pollen à travers le poumon, et sa prise en charge par le système immunitaire. La migration des cellules immunitaires jusqu'au pollen sera expliquée. Puis sous forme de jeux de carte, nous imagerons l'évolution des lymphocytes T soit en bon lymphocytes régulateurs soit en mauvais lymphocytes allergisants. L'effet aggravant de la pollution pourra être modélisée.

ANIMAUX MIGRATEURS – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : BIOLOGIE

Un grand nombre d'animaux ont besoin de réaliser des migrations sur des territoires plus ou moins vastes. Ces mouvements sont directement liés à des changements de conditions climatiques mais aussi à d'autres facteurs tels que des variations d'abondance de nourriture, notamment liés à la sécheresse. Découvrez la diversité de ces espèces migratrices, les facteurs de leur migration ainsi que leurs conditions.

EXPOSITION EN VISITE LIBRE : POUSSIERE D'ATMOSPHERE – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : PHYSIQUE, CHIMIE

L'exposition de photographies "Poussières d'atmosphère" retrace la campagne de mesures SHADOW menée par le laboratoire de Physique et chimie de l'environnement atmosphérique au Sénégal. Pendant 4 mois, physiciens et chimistes ont assuré un fonctionnement continu des 18 instruments de mesures et de prélèvements, mêlant innovation instrumentale et expérimentale. Les photos permettent de découvrir le travail de terrain des chercheurs spécialistes de la physique et la chimie de l'atmosphère. L'investissement humain, les instruments de mesures et la collaboration avec les scientifiques de M'Bour (Sénégal) sont mis en lumière. L'exposition permet à la fois de comprendre le voyage des particules dans l'atmosphère, en particulier depuis l'Afrique, mais aussi de découvrir la dimension internationale du métier de chercheur.

THÈME : TÉMOINS DE VOYAGES

CERAMIQUES TEMOINS – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : ARCHEOLOGIE, CERAMOLOGIE

Que nous apprennent les céramiques découvertes sur les chantiers de fouille ? Accompagnés de céramologues spécialistes des périodes antique et médiévale, le public découvrira que les échanges commerciaux de la région avec le reste de l'Europe sont très anciens. Ces échanges n'ont pas été sans conséquence sur les modes de vie locales : adaptation des productions de céramiques, introduction de nouvelles denrées venues de méditerranée. Des céramiques européennes qui arrivent dans le Nord, certes... mais où retrouve-t-on les céramiques produites dans la région ? Cet atelier/rencontre se fixe deux objectifs : il permet au public de comprendre comment les archéologues font parler les objets découverts, et plus largement, démontre que de tous temps, le nord de la France a été une terre d'échanges.

JUGER DANS LE TEMPS – A PARTIR DE LA 6EME

DISCIPLINE : HISTOIRE DU DROIT

A partir d'une projection, de photos et d'autres supports exposés (documents d'archives, costume du magistrat...) voyagez dans le temps avec un magistrat et évoquez l'acte de juger à travers les époques et les espaces (la France et les anciens territoires coloniaux seront évoqués). L'idée est de sensibiliser sur le métier de magistrat et son évolution à travers les époques, pour susciter des vocations peut-être, mais aussi faire découvrir ce qu'est le métier de chercheur en sciences humaines et sociales avec une approche de la recherche en archives (que sont les archives ? à quoi servent-elles ? etc.).

ÉCRIS COMME LES ROMAINS ! - CM1, CM2, 6EME

DISCIPLINE : HISTOIRE ROMAINE (EPIGRAPHIE)

A vos calames, prêts, écrivez ! Saisissez une plume ou un calame (roseau), trempez-les dans l'encre et laissez-vous transporter deux millénaires auparavant, dans la Rome antique, quand l'écriture et l'art ne faisaient qu'un. Embarquez avec nous pour un voyage dans le temps et venez apprendre à écrire comme les Romains.

DE L'ÂGE DE FER A L'ÂGE DE FAIRE – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : SCIENCE DES MATERIAUX, METALLURGIE, MECANIQUE, CHIMIE, EPISTEMOLOGIE

Cet atelier expliquera comment on peut dater et à situer géographiquement des pièces archéologiques en métal, en fonction de la façon dont le matériau a été travaillé. Nous verrons que l'on est capables de modifier les propriétés d'un acier par différents procédés. On discutera de la structure de la matière aux différentes échelles. A partir de l'exemple du photovoltaïque, nous évoquerons la métallurgie du silicium : 3 échelles de structure, des procédés de fusion et de solidification. Si l'humanité a su faire des épées sans théorie scientifique, on est maintenant capables de faire tellement mieux en termes de propriétés avec une bonne théorie. On terminera sur une ouverture vers les *fablabs*, les imprimantes 3D et notamment celles qui permettent d'imprimer des pièces métalliques.

THÈME : VOYAGE CELLULAIRE

AU CŒUR DE LA CELLULE - A PARTIR DE LA 4EME

DISCIPLINE : BIOLOGIE, BIO-INFORMATIQUE

Plongez au cœur de la cellule pour comprendre de façon ludique les différents organites qu'elle contient et comment ils fonctionnent. Vous ferez escale dans chaque organite et accosterez finalement dans le noyau pour y découvrir la molécule d'Acide DésoxyriboNucléique (ADN) : une molécule nanoscopique aux effets macroscopiques qui permet de transmettre l'information génétique des parentes aux enfants.

PERIPLES MOLECULAIRES – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : SCIENCE DE LA VIE

Le cas du stockage de l'énergie sous forme d'amidon illustrera le voyage d'un sucre, de la pomme de terre à l'industrie, jusqu'à nos quotidiens. L'analogie avec les chemins de fer sera employée pour aborder de manière ludique les différents chemins moléculaires empruntés. L'amidon sera visualisé à toutes les échelles (microscopie in-situ sur modèles végétaux, sous formes d'extraits) et manipulé sous forme de produits dérivés afin de sensibiliser le public aux produits bio-sourcés.

AU CŒUR DU CERVEAU – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : NEUROSCIENCES, NEURODEGENERATION

Quand vous pensez, quand vous regardez un objet, quand vous voulez faire un mouvement, quand vous respirez ... Quel parcours suit l'information à l'intérieur de votre cerveau ? Comment l'information circule-t-elle ? Via quel média (neurone, neurotransmetteur...) ? Mais aussi, est-ce que les cellules nerveuses peuvent voyager à l'intérieur du cerveau et de notre corps ? Le système nerveux -lui-même- ne serait-il pas créé suite à la migration de plusieurs types de cellules (processus de neurulation) ? Et finalement, la grande question : qu'advient-il de notre cerveau, de nous, si l'information ne circule pas 'correctement' ou si elle n'est pas transmise à son destinataire cellulaire ?

MIGRATION DES CELLULES CANCEREUSES - A PARTIR DE LA 2^{NDE}

DISCIPLINE : RECHERCHE CONTRE LE CANCER

Le cancer est une maladie qui correspond au développement anarchique des cellules d'un organe au détriment de son fonctionnement. Le cancer a malheureusement aussi la capacité d'essaimer dans l'organisme et de former des métastases. Les cellules cancéreuses sont en effet capables sous certaines conditions, d'acquérir des capacités de migration et de s'échapper de la tumeur primaire. Elles voyagent dans le système sanguin ou lymphatique du malade jusqu'à d'autres sites propices à leur fixation et provoquent le développement de tumeurs secondaires. Nous expliquerons pourquoi ces cellules cancéreuses peuvent acquérir ces propriétés invasives et nous illustrerons les différentes étapes du voyage des cellules cancéreuses. Nous expliquerons également comment les chercheurs et médecins étudient ce voyage et comment ils comptent l'empêcher !

VIRUS, PARASITES ET VOYAGE - A PARTIR DE LA 4EME

DISCIPLINE : PARASITOLOGIE, VIROLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

Nous vous présenterons deux maladies infectieuses qu'il faut prendre en compte lorsque l'on part en voyage :

1. L'agent du paludisme : transmis par la piqûre d'un moustique il cause environ 430 000 décès par an dans le monde. Les chercheurs tentent de mieux connaître les processus qui permettent au parasite de se

différencier et de se multiplier à l'intérieur du globule rouge, ceci afin de découvrir de nouvelles drogues inhibitrices de son développement.

2. Les coronavirus sont des virus en général bénins pour l'Homme causant essentiellement des rhumes. Cependant en 2012, un nouveau coronavirus est apparu dans la péninsule arabique (le MERS-CoV) responsable de pathologies respiratoires sévères. A ce jour 1952 cas d'infection par le MERS-CoV ont été déclarés à l'OMS avec un taux de mortalité d'environ 35%. Avec le SARS-CoV qui a circulé en 2002-2003, le MERS-CoV est le deuxième coronavirus hautement pathogène pour l'homme qui a franchi une barrière d'espèce passant d'un hôte animal à un hôte humain, ce qui montre que cette famille de virus constitue un réservoir de pathogènes émergents pour l'Homme.

EXPOSITION COMMENTEE : SCIENCE/FICTION, VOYAGE AU CŒUR DU VIVANT - A PARTIR DE LA 6EME

DISCIPLINE : SANTE

Une exposition où se croisent, en surimpression, des photographies scientifiques issues de Serimedis, la banque d'images de l'Inserm et des gravures anciennes illustrant les romans de Jules Verne (1828-1905). Labyrinthe mystérieux, pépites brillantes, grottes obscures, spirales imposantes, alphabet codés, ... d'où viennent ces images énigmatiques ? Du cœur même du vivant, observé à l'échelle microscopique, et des œuvres de Jules Verne. Pour accompagner ces noces insolites de la fiction et de la connaissance, l'écrivain Bernard Werber, a conçu un conte. Il s'est livré à une véritable expérience : une immersion totale dans les images, suivie d'une heure d'écriture spontanée, quasi automatique. Les secondes défilent, les perspectives naissent, les mots surgissent...

DECOUVERTE !

ART ET SCIENCE : A MAIN LEVEE, DESSINER DANS L'AIR – A PARTIR DU CM1

DISCIPLINE : ART ET SCIENCES, ARTS NUMERIQUES, INFORMATIQUE

Venez tester ce dispositif de dessin dans un environnement immersif ! Des caméras infrarouges captent les gestes de la main et le dessin prend forme dans l'espace 3D à travers un casque de réalité virtuelle. Un voyage au cœur d'un environnement graphique créé en temps réel.

Voir par exemple : <http://nord-eka.fr/dessiner-en-3d-avec-un-casque-de-realite-virtuelle/>

CONTACTS

FLORENCE IENNA, CHARGÉE DE MÉDIATION SCIENTIFIQUE

FLORENCE.IENNA@CUE-LNF.FR

03 20 79 87 30

COMMUNAUTÉ D'UNIVERSITÉS ET ÉTABLISSEMENTS LILLE NORD DE FRANCE



[EN SAVOIR PLUS : FETEDELASCIENCE.FR](http://FETEDELASCIENCE.FR)

UNE HISTOIRE CREEE PAR



Dans le cadre de la Fête de la science et de l'Automne 2017 à la Gare Saint Sauveur avec lille3000.

RACCONTEE PAR

Les organismes de recherche et Etablissement d'enseignement supérieur

Université de Lille, Université Catholique de Lille, Centre national de la recherche scientifique, Office national études et recherches aérospatiales, Institut national de recherche archéologiques préventives, École nationale supérieure des arts et industries textiles, Institut national de la santé et de la recherche médicale, CHRU de Lille, Institut Pasteur de Lille, Ecole supérieure du professorat et de l'éducation Lille Nord de France, Centrale Lille, L'École Supérieure d'Art du Nord Pas-de-Calais Dunkerque / Tourcoing.

Les laboratoires et unités de recherche

Laboratoire de Mécanique de Lille ; Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie ; Laboratoire de physique des lasers, atomes et molécules ; Laboratoire de spectrochimie Infrarouge et Raman ; Evolution, Ecologie et Paléontologie ; Territoires Villes Environnement et Société ; Laboratoire de PhysicoChimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère ; Laboratoire d'excellence Physique et chimie de l'environnement atmosphérique ; Institut de recherches historiques du Septentrion ; équipe d'accueil Textes et Cultures ; Centre d'histoire judiciaire ; Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens ; Centre d'Infection et d'Immunité de Lille ; Site de Recherche Intégrée sur le Cancer, ONCOLille ; Lille Inflammation Research International Center ; Institut de Biologie de Lille ; Institut Européen de Génomique du Diabète ; Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle ; Structure Fédérative de Recherche 'Démence des Maladies Neurologiques et Mentales, Plateforme de microscopie TisBIO.

Ainsi que

L'Espace Croisé, Centre d'Art contemporain, Forum départemental des sciences, Physifolies, Nano-Ecole, Emotions Synesthètes et Cogni'Junior

Merci à tous les chercheurs, ingénieurs et animateurs bénévoles !