



fête de la Science ^{fr}



GARE SAINT-SAUVEUR

11 >> 14 OCTOBRE 2018

Dans le cadre de l'Automne 2018 à Saint-Sauveur avec Lille3000

LES
CHERCHEURS
FACE À

L'ERREUR

En partenariat avec : Furet du nord france bleu nord

Un événement proposé par :



Avec le soutien de :



PROGRAMME DES VISITES SCOLAIRES

PLONGEZ AU CŒUR DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE REGIONALE

Vous vous demandez ce que font les scientifiques dans leurs laboratoires et qui ils sont ? Venez à leur rencontre à l'occasion de cette nouvelle édition de la Fête de la science ! Participez à des ateliers et à des jeux, et découvrez des sujets de recherche insoupçonnés. Le thème de « L'erreur » sera décliné dans une vingtaine d'espaces animés, dans le cadre convivial de la Gare Saint Sauveur à Lille.

Que vous soyez férus de science, néophytes ou simple curieux, en famille ou entre amis, plongez dans la recherche scientifique ! Les activités sont gratuites et accessibles à partir de 11 ans sans prérequis.

DU BON USAGE DU VILLAGE DES SCIENCES

Comme chaque année c'est avec plaisir que nous accueillerons les jeunes et leurs enseignants pour une visite organisée. Ce village des sciences se veut un événement culturel de découverte de la recherche scientifique et des hommes et des femmes qui la font au quotidien. Les ateliers proposés présentent des sujets actuels de recherche et ne correspondent pas forcément à des axes du programme scolaire. C'est une occasion unique pour les jeunes et leurs enseignants de rencontrer directement des chercheurs et de dialoguer avec eux sur des sujets concernant la société entière. Il a vocation à ouvrir l'esprit et à attiser la curiosité.

Un atelier dure 45 minutes environ. Un parcours de visite dure 3h en moyenne (4 ateliers) mais il pourra durer plus ou moins longtemps selon vos contraintes de temps. A son arrivée la classe sera divisée en groupes d'une dizaine d'élèves. Chaque groupe sera 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 sommes à votre écoute pour toute remarque et suggestion et nous vous souhaitons une bonne visite.

[Télécharger la fiche d'inscription](#) ou rendez-vous sur www.cue-lillenorddefrance.fr rubrique Culture scientifique.

LES CHERCHEURS FACE A L'ERREUR

Lorsqu'on se lance dans le jardinage, on est amené à faire ses propres expériences. Il existe des notices et des guides pour débiter, mais chaque jardin est un cas particulier. Il faut alors s'armer d'imagination pour s'adapter aux imprévus. Comme notre apprenti jardinier dans son potager, le chercheur face à son sujet d'étude est confronté à l'inconnu et à l'inattendu. Pour faire avancer les connaissances, il fait des observations puis imagine des théories et enfin, il les compare à la réalité. Il mesure alors l'écart entre son modèle et ce qu'il observe. Ce qui serait pour notre main-verte, la fameuse différence entre la théorie et la pratique.

Cette différence vient-elle de la méthode, des instruments de mesure, de la théorie ? Découle-t-elle d'une mauvaise interprétation des résultats ? Armé de patience, le scientifique s'engage alors dans une investigation pour "apprivoiser" ces erreurs. Elles lui donneront de précieux renseignements !

Par ailleurs, ce que nous connaissons du vivant montre qu'il est façonné par les erreurs. Au cœur de nos cellules, les mutations génétiques sont responsables de maladies mais sont aussi à l'origine de la diversité des espèces vivantes sur Terre. Alors que vous soyez ou non jardinier, venez changer votre regard sur la science!

ERREUR D'INTERPRÉTATION ?

- Une crise d'extinction massive des espèces est-elle en cours ? – **A partir du CM1**
- Ces animaux inconnus des Gaulois – **A Partir du CM1**
- Quand le « bon sens » nous trompe ! – **A partir du CM1**
- L'expert peut-il éclairer la justice ? – **A partir de la 4^{ème}**

ERREUR DE MESURE ?

- L'intensité émotionnelle est-elle mesurable ? – **A partir de la 2^{nde}**
- Peut-on matérialiser ses pensées ? – **A partir de la 6^{ème}**
- Diminuer les erreurs de diagnostic – **A partir de la 6^{ème}**
- Comment mesurer la pollution de l'eau ? – **A partir de la 3^{ème}**
- Comment mesurer la pollution de l'air ? – **A partir du CM1**

L'ERREUR DANS LA PEAU

- Les mutations génétiques sont-elles réellement des erreurs ? – **A partir de la 6^{ème}**
- Se construire sans erreur ou sur une erreur – **A partir de la 4^{ème}**
- Erreurs génétiques et zoologie – **A partir du CM1**
- Le cerveau mis en erreur – **A partir de la 3^{ème}**
- Est-il possible d'éviter l'erreur ? – **A partir de la 6^{ème}**

A VOUS DE VOUS TROMPER !

- Jouer à débiter : le procès de l'homme augmenté – **Durée 2h en classe entière – A partir de la 2^{nde}**
- Investiguer dans le cadre d'un jeu électrique – **A partir du CM1**

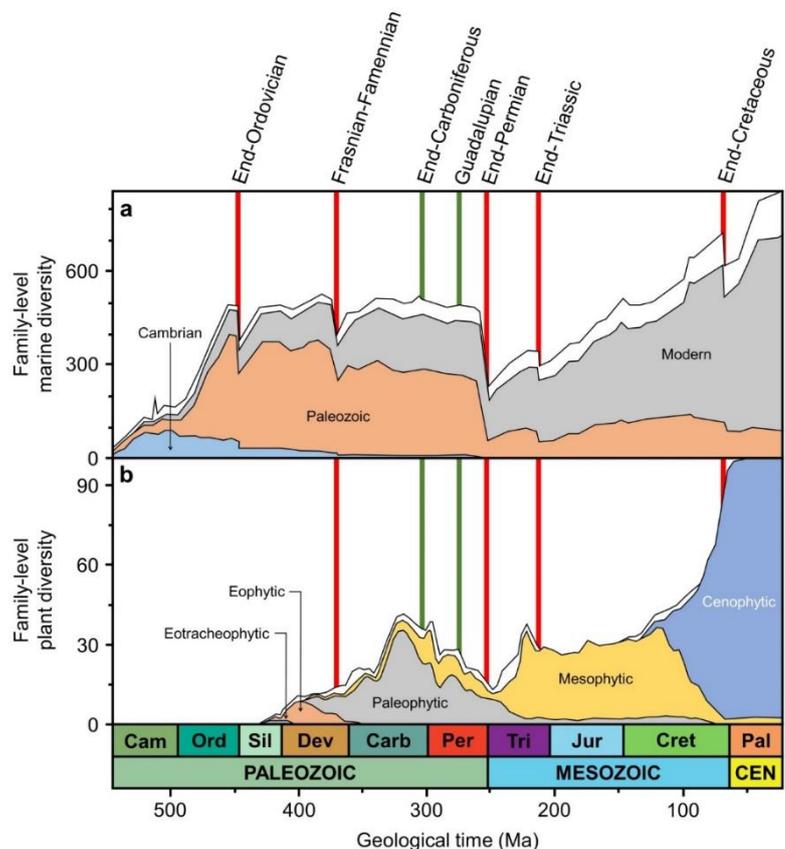
ERREUR D'INTERPRÉTATION ?

- **Une crise d'extinction massive des espèces est-elle en cours ?**

Le concept de 6ème crise d'extinction des espèces, très médiatisé, résulte potentiellement de plusieurs erreurs d'interprétation des données scientifiques. Tout d'abord il sous-entend que 5 extinctions majeures ont déjà eu lieu par le passé. Ensuite il fait référence à une augmentation du taux d'extinction des espèces. Ces deux énoncés sont-ils vraiment avérés ?

Faisons le point sur l'état actuel des connaissances à ce sujet !

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://eep.univ-lille.fr/>



- **Ces animaux inconnus des Gaulois**

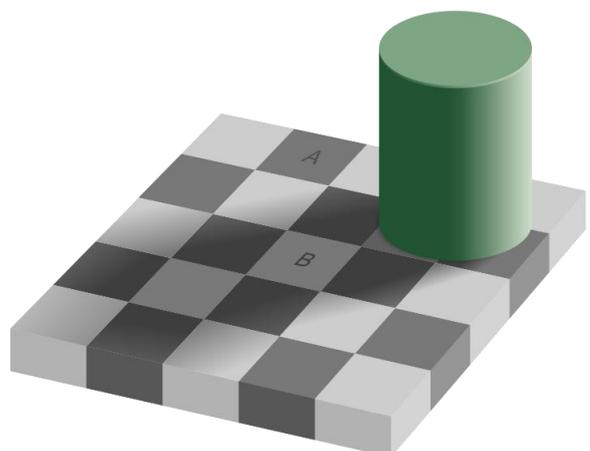
Le lapin, le rat et l'escargot de Bourgogne sont-elles des espèces autochtones dans le nord de la France ? Nous aurions tendance à dire que c'est le cas tant elles semblent avoir toujours été là. L'archéozoologie remet en cause cette perception et nous en dit plus sur l'histoire de ces animaux si familiers. Quel est le rôle joué par l'homme et par le climat dans l'extinction de certaines espèces et l'invasion d'un territoire par d'autres ?

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <https://halma.univ-lille3.fr/>

- **Quand le « bon sens » nous trompe !**

Il est évident qu'un objet ne peut pas se trouver à deux endroits différents en même temps. Et pourtant, les expériences de mécanique quantique nous montrent que c'est possible ! Notre intuition peut donc nous induire en erreur. Même nos sens peuvent nous tromper. L'échiquier d'Adelson, en illustration, en est un exemple frappant : qui penserait que sur cet échiquier, les cases A et B sont exactement de la même teinte grise ?

Seules la démarche scientifique, l'expérimentation et la mesure permettent de montrer que ce que nous pensons être « raisonnable » est finalement erroné. Vous



découvrirez ainsi sur cet atelier plusieurs situations où nos sens nous trompent, mais aussi des phénomènes plus complexes, également en contradiction avec le « sens commun ».

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://www.phlam.univ-lille1.fr/>

- **L'expert peut-il éclairer la justice ?**

Revivez le procès de Jeanne Françoise Margueritte, habitante de Douai accusée d'avoir empoisonné son mari en 1774. Quels indices étaient à la disposition des magistrats ? A partir des archives relatant l'événement, les chercheurs en histoire judiciaire ont pu reconstituer le déroulement du procès et les méthodes utilisées par la justice à l'époque. Aujourd'hui, les sciences criminelles, la médecine légale et l'étude de la décomposition des cadavres sont des outils mobilisés par la justice pour faire avancer les enquêtes. Permettent-ils de réduire les erreurs judiciaires ? Revisitez le procès de Margueritte à l'aide des techniques modernes. Permettront-elles d'innocenter Margueritte ?

Durée 1h30. Inscription sur place.

En savoir plus sur les laboratoires de recherche : <http://recherche.univ-lille2.fr/fr/la-recherche> et <http://chj-cnrs.univ-lille2.fr/>

ERREUR DE MESURE ?

- **L'intensité émotionnelle est-elle mesurable ?**

Vous êtes installé confortablement et vous écoutez de la musique. Un dispositif tentera de mesurer vos émotions. Cette mesure correspondra-t-elle à ce que vous aurez ressenti ?

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://cic-it-lille.com/>

- **Peut-on matérialiser ses pensées ?**

Certains chercheurs travaillent sur des interfaces entre le cerveau humain et l'informatique. Sur cet atelier vous pourrez par exemple, tester un prototype qui vous permettra de jouer à un jeu vidéo sans manettes. Réaliser ce type de dispositifs reste très complexe aujourd'hui et ils sont loin d'égaliser les fantasmes véhiculés par la science-fiction. Ces expériences vous permettront de questionner l'état des connaissances en intelligence artificielle ainsi que leur utilisation dans la société.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <https://www.isen.fr/> et <https://www.iemn.fr>



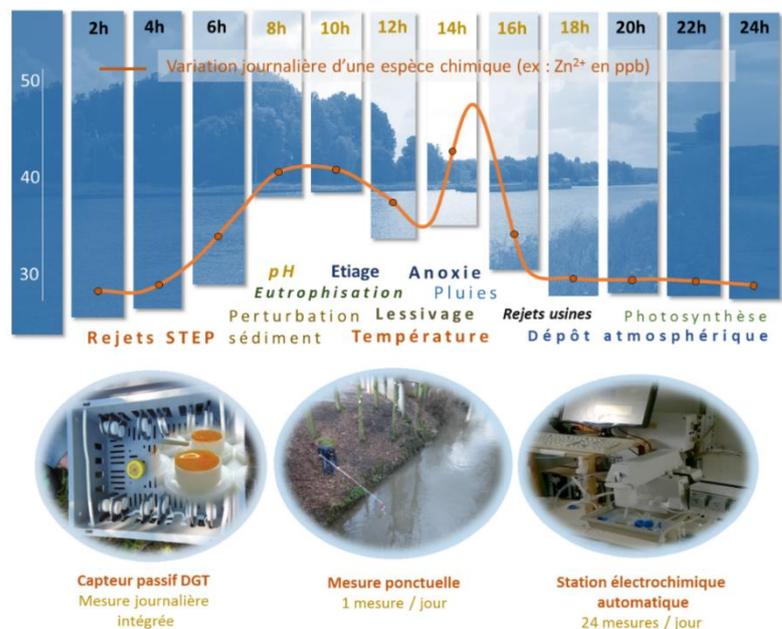
- **Diminuer les erreurs de diagnostic**

Les chercheurs ont montré que l'élasticité des cellules malades étaient différentes de celles des cellules saines. C'est donc un élément qui permettrait de diagnostiquer de manière plus fiable et précoce de maladies très répandues telles que le cancer. Mais comment mesurer l'élasticité d'une cellule ? Pour le comprendre nous préparons ensemble un microscope à force atomique avec des composants de notre taille. Puis nous testerons des gels de différentes élasticités et nous comparerons l'élasticité de ces gels avec l'élasticité réelle des cellules saines et malades. A vous de jouer !

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://cmpi.cnrs.fr/>

- **Comment mesurer la pollution de l'eau ?**

Les prélèvements effectués dans les lacs et les rivières montrent que l'eau contient de nombreux polluants. Les prélèvements ponctuels donnent une idée de la pollution à un moment donné mais ils ne donnent pas accès à l'évolution de leurs concentrations. On sait pourtant qu'elles varient au cours d'une journée ou lors d'épisodes de crues par exemple. Comment suivre la dynamique des polluants ? Quels instruments utiliser et quelles sont les marges d'erreur ? Le visiteur découvrira que selon les techniques, les résultats varient et les interprétations s'en trouvent modifiées.



En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <https://lasir.univ-lille1.fr>

- **Comment mesurer la pollution de l'air ?**

Les pics de pollution de l'air, notamment par les particules, surviennent de plus en plus souvent, et nuisent à notre santé et à notre environnement. Savez-vous comment on mesure les particules dans l'air et comment on déclenche les alertes pollution ? Connaissez-vous les différents moyens de mesure et leur fiabilité ? Nous montrerons que tous les instruments ne se valent pas et qu'il faut savoir interpréter le résultat.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://pc2a.univ-lille.fr/>

L'ERREUR DANS LA PEAU

- **Les mutations génétiques sont-elles réellement des erreurs ?**

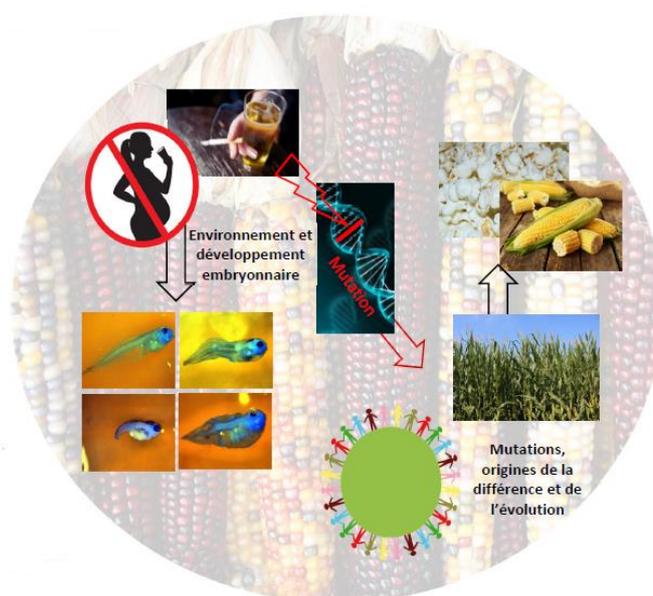
Mettez votre blouse et retracer les étapes d'une analyse d'ADN. Extraction, séquençage, analyse. Vous pourrez constater qu'une séquence génétique code pour une caractéristique physique, par exemple le nombre de doigts que nous avons sur notre main. Si la séquence est modifiée, cela aura des conséquences sur la forme de notre main ! Cet atelier vous permettra de mettre en évidence l'impact d'une mutation et en conséquence l'erreur induite sur une caractéristique physique ou sur la santé.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : www.egid.fr

- **Se construire sans erreur ou sur une erreur**

Certaines molécules sont à éviter chez la femme enceinte car elles peuvent avoir des conséquences sur le développement de l'embryon. En effet, elles peuvent altérer le fonctionnement normal des cellules ou endommager leur ADN. La cellule peut-elle corriger ces erreurs et réparer les tissus ? L'homme peut aussi tirer parti des mutations génétiques notamment pour son alimentation. Depuis qu'il est sédentaire, il sélectionne des espèces ayant des caractéristiques intéressantes en terme de nutrition et participe ainsi à l'apparition de nouvelles variétés.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://ugsf-umr-glycobiologie.univ-lille1.fr/>



- **Erreurs génétiques et zoologie**

Présentation des erreurs décelables dans la nature à travers le patrimoine scientifique : présentation d'animaux empaillés, de moulages, de planches didactiques.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <https://www.fges.fr/>

- **Le cerveau mis en erreur**

Notre société est confrontée à un vieillissement de la population qui s'accompagne d'une augmentation des maladies neurodégénératives. Ces maladies se caractérisent par une propension du cerveau à commettre de plus en plus d'erreurs d'enregistrement ou d'utilisation des souvenirs, de jugements, de démarche de réflexion ou d'exécution des tâches. Nous souhaitons démontrer au public que, même sain, le cerveau peut être mis en erreur ou "abusé" et tenter d'expliquer les mécanismes chez les patients atteints de maladies neurodégénératives.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <https://dn2m.fr/>

- **Est-il possible d'éviter l'erreur ?**

On apprend de ses erreurs oui, mais cependant certaines situations nécessitent que nous ne nous trompions pas. Dans notre quotidien, nous sommes tous confrontés à des choix, et ces choix ne sont pas toujours les bons. La recherche en psychologie montre qu'il est cependant possible de faire quasi-systématiquement le bon choix, et ainsi apprendre sans erreur. Malgré tout, parfois, par manque d'attention par exemple, l'erreur risque tout de même d'être commise. Notre cerveau entre alors en jeu : il est capable de détecter en direct une action incorrecte. Il corrige notre action avant même que nous nous en rendions compte !

Découvrez la recherche en psychologie à travers deux expériences ludiques sur ordinateur, pour mieux appréhender les concepts des théories sur l'erreur.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : <http://scalab.cnrs.fr>

A VOUS DE VOUS TROMPER !

- **Jouer à débattre : le procès de l'homme augmenté**

Durée 2h en classe entière

Les jeunes joueront des rôles (avocats de la défense, de l'accusation ou membres du jury) dans un procès du futur qui décidera de la mise sur le marché ou l'interdiction d'un objet concret d'augmentation, en l'occurrence des implants rétiniens "intelligents". A l'issue du jeu-débat, un chercheur de l'Inserm interviendra pour rencontrer les jeunes et discuter de l'erreur scientifique.

En savoir plus sur l'association :
<http://www.jeudebat.com/>



- **Investiguer dans le cadre d'un jeu électrique**

Dès le cycle 2, dans les nouveaux programmes, il est proposé aux élèves de réaliser quelques objets [techniques] et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité. L'atelier proposé peut parfaitement être intégré dans une programmation scientifique en primaire. Il consiste en la création d'un jeu électrique, avec du matériel simple, en petits groupes.

En savoir plus sur le laboratoire de recherche : www.espe-Inf.fr

UN PROGRAMME DE

La Communauté d'Universités et Etablissements Lille Nord de France, l'Université de Lille, le Centre national de la recherche scientifique

CONÇU ET ANIMÉ PAR

Les organismes de recherche et Etablissement d'enseignement supérieur :

Université de Lille, Centre national de la recherche scientifique, 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, Écoles d'ingénieurs des Hautes Technologies et du Numérique, Fédération universitaire et polytechnique de Lille

Les laboratoires et unités de recherche :

Unité de Mécanique de Lille ; Laboratoire Paul Painlevé ; Unité de Taphonomie Médico-Légale; Sciences cognitives et sciences affectives ; Laboratoire de physique des lasers, atomes et molécules ; Laboratoire de spectrochimie Infrarouge et Raman ; Evolution, Ecologie et Paléontologie ; Laboratoire de PhysicoChimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère ; Centre d'histoire judiciaire ; Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens ; Centre d'Infection et d'Immunité de Lille ; Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle ; Structure Fédérative de Recherche 'Démence des Maladies Neurologiques et Mentales ; Centre d'Investigation Clinique – Innovation Technologique ; Récepteurs nucléaires, maladies cardiovasculaires et diabète ; Microbiologie cellulaire et physique de l'infection ; European Genomic Institute for Diabetes ; Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie et NanoEcole

Ainsi que :

L'association Jouer à débattre

MERCI A TOUS LES PERSONNELS ET ANIMATEURS BENEVOLES

CONTACT :

FLORENCE IENNA, CHARGÉE DE MEDIATION SCIENTIFIQUE
FLORENCE.IENNA@CUE-LNF.FR
03 20 79 87 30

En savoir plus sur : fetedelascience.fr