

Découvrons le monde fascinant

des sciences et des technologies

RÉALISATION

> Rédaction : Emilie Stainier
> Rédaction du JDE :
081/24 89 86
> Courriel : redaction@lejde.be
> Site : www.lejde.be
> Mise en page : Olagil sprl
> Pictogrammes © Noun project

SOMMAIRE

À la rencontre des micro-organismes

2 - 3

Ils travaillent avec des micro-organismes

4

Et si nous partions à la découverte de ces incroyables domaines que sont les sciences et les technologies ? Du 22 au 28 mars 2021, le Printemps des Sciences propose une foule d'activités en ligne et en présentiel.



Le Printemps des Sciences, c'est une semaine dédiée à la découverte des sciences et des technologies en Wallonie et à Bruxelles. Il est coordonné par les Universités francophones avec la collaboration de hautes écoles, de musées, d'associations... Sa mission est de montrer l'importance des sciences et des technologies dans notre société, mais aussi de donner envie, aux petits comme aux grands, de travailler dans un domaine scientifique.

A cette occasion, de nombreuses activités (ateliers, laboratoires, expériences à faire à la maison ou à l'école, démonstrations publiques, conférences en présentiel et en distanciel, balades, jeux pédagogiques en ligne...) seront proposées aux quatre coins de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

> Et demain ?

Chaque année, les activités du Printemps des Sciences s'organisent autour d'un thème principal. Pour cette édition, la thématique sélectionnée est : "Et demain ?". Nous nous interrogerons donc sur le futur en observant le présent grâce aux sciences et aux technologies.

Chaque année, les activités du Printemps des Sciences s'organisent autour d'un thème principal. Pour cette édition, la thématique sélectionnée est : "Et demain ?".

printemps '21
des
sciences
les sciences à portée de main



CONFÉRENCE FAMILIALE POUR LES 10 - 14 ANS :

"Quand le tout petit influence le grand", rendez-vous le mardi 23 mars à 18h pour une conférence de 45 minutes avec la possibilité de poser des questions aux intervenants et de partager tout cela en classe ! Conférence en ligne.

Pour en savoir plus : www.sciences.be



LE PRINTEMPS DES SCIENCES FÊTE SES 20 ANS

Voilà 20 ans que le Printemps des Sciences existe ! 20 ans, cela fait des milliers d'activités, d'expériences et aussi de nombreuses thématiques abordées. L'eau, l'énergie, la recherche des origines ou encore la Terre font partie des nombreux thèmes mis en avant lors de cet événement.



ET EN PRATIQUE ?

Le Printemps des Sciences se déroulera du 22 au 28 mars 2021. Les différentes activités sont proposées gratuitement. En semaine, pour les élèves de la 3^e maternelle à la 6^e secondaire, le soir et le week-end, pour les familles et tous les curieux.

Le programme regroupant les différentes activités se trouve sur le site : www.sciences.be
L'ouverture des inscriptions scolaires est fixée au **mercredi 3 février 2021** à 14 heures.

Étant donné la situation sanitaire, une grande partie des activités seront adaptées : des conférences en ligne, des vidéos à consulter, des kits d'expérience à emprunter, des balades à découvrir...



QUELQUES EXEMPLES D'ACTIVITÉS



Une balade "Fossiles en Ville"

Des cahiers et des circuits de balades vous invitent à découvrir de manière ludique les innombrables fossiles dispersés dans les pierres de construction. Regardez où vous marchez, il y en a partout, tous plus beaux les uns que les autres !

Cherchez-les dans les murs, les monuments et les trottoirs, mais attention, collecte interdite : les fossiles restent en ville ! Prenez-les seulement en photo !



Découvrir la chimie en fabriquant des cosmétiques.

La chimie est partout autour de nous... même dans notre salle de bain. Mais où se cache-t-elle ? Dans notre savon ou notre gel douche par exemple, qui sont de savants mélanges de molécules aux propriétés étranges. Empruntez le matériel et le mode opératoire afin de produire chez vous vos produits cosmétiques. Vous pourrez même repartir avec vos réalisations !

À LA RENCONTRE DES MICRO-ORGANISMES

Et si, pour commencer, nous réalisons une expérience scientifique ? Grâce à elle, nous pourrions mettre en évidence les micro-organismes (êtres vivants minuscules, invisibles à l'œil nu, le plus souvent inoffensifs -pas dangereux) présents sur nos mains. C'est amusant et facilement réalisable en classe ou à la maison. On y va ?

L'expérience "Mate ta tartine", dont vous trouverez le détail sur le site www.sciences.be, vous demandera de manipuler des tartines avec des mains sales et d'autres tartines avec des mains bien propres



puis d'en observer l'évolution. L'objectif est de révéler la présence de micro-organismes vivant sur nos mains, mais aussi de montrer qu'avec un simple lavage des mains, on peut éliminer beaucoup de ces micro-organismes.

Nous allons observer les micro-organismes, principalement des champignons et des bactéries, qui se développent sur une tartine lorsque celle-ci a été touchée par des mains propres ou sales ! Sur nos mains, les micro-organismes sont invisibles, mais si on leur laisse le temps de vivre et de se multiplier jusqu'à former des colonies, comme sur notre tartine, alors ils deviennent visibles à l'œil nu.

En comparant les différentes tartines, nous pourrions mettre en évidence tout ce que nous transportons sur nos mains sales, mais aussi le fait qu'en se lavant

AVEC DU GEL HYDRALCOOLIQUE, LES MICRO-ORGANISMES SONT TUÉS MAIS RESTENT SUR LES MAINS JUSQU'À UN "VÉRITABLE" LAVAGE AVEC DE L'EAU ET DU SAVON.

les mains, nous éliminons une partie des micro-organismes.

Ces micro-organismes sont souvent inoffensifs (pas dangereux), mais ils peuvent aussi être dangereux pour notre santé.

Bon, assez d'explications ! Et si on commençait cette expérience ? sciences.be

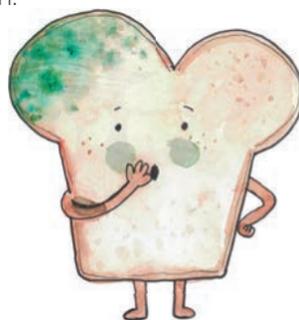
> Le lavage des mains : un geste essentiel

Nous l'aurons compris : le fait de s'être lavé les mains avant de manipuler les tartines limite très fortement la quantité de micro-organismes qui y sera déposée. On nous le répète depuis des mois, mais voilà la preuve qu'il s'agit d'un geste essentiel au quotidien !

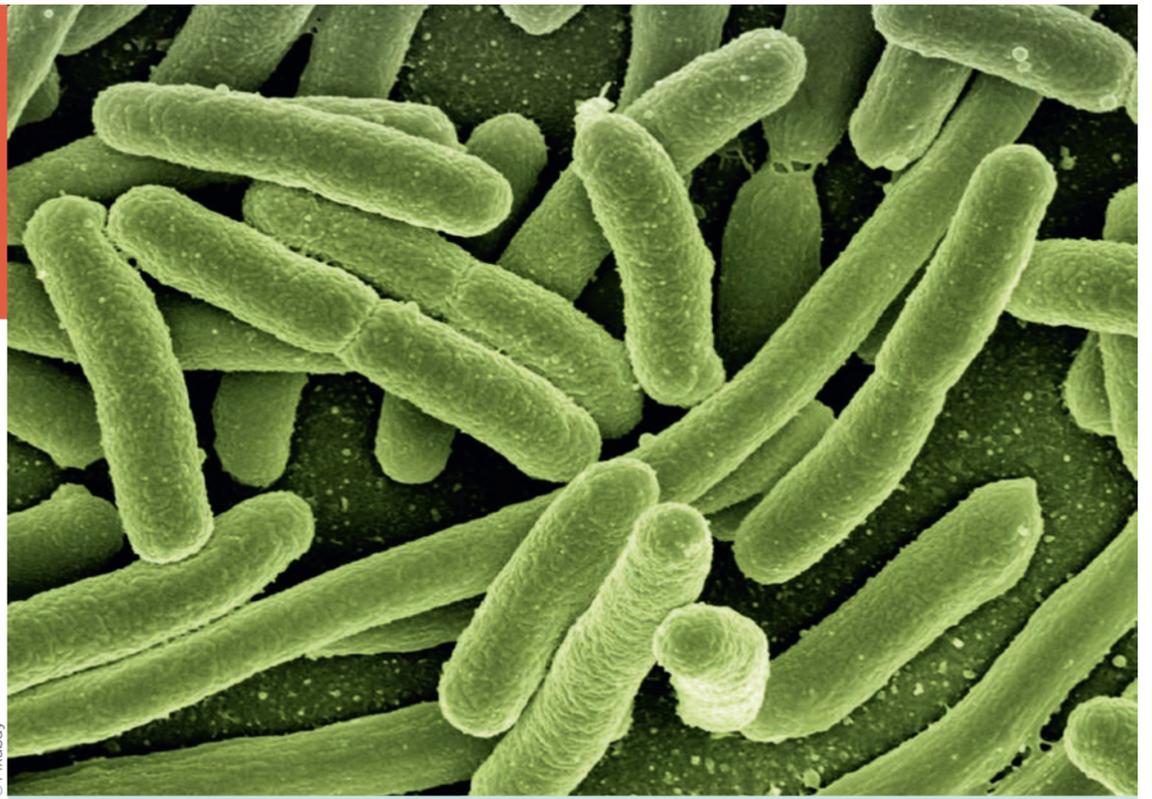
Mais en fait, comment et avec quel produit se laver les mains correctement ? Utiliser de l'eau claire ne sert à rien : il faut aussi utiliser du savon, se frotter les mains de tous les côtés et ensuite les rincer à l'eau claire. Si nous n'avons pas d'eau à disposition,



nous pouvons utiliser le gel hydroalcoolique. Il élimine la plupart des micro-organismes et des virus présents sur la peau mais il la dessèche et il ne "lave" pas réellement les mains. Les micro-organismes et les virus sont tués mais restent sur les mains jusqu'à un "véritable" lavage avec de l'eau et du savon.



© Pixabay



Bactérie : E.Coli

Vue au microscope électronique à balayage d'une culture d'Escherichia coli. E. Coli est une bactérie intestinale présente chez les mammifères, en forme de bâtonnet, et très commune chez les êtres humains. En effet, elle compose environ 80% de notre flore intestinale aérobie. Sa taille varie entre 0,5 et 3 µm, pesant 0,5 à 5 picogrammes.

IL EN EXISTE DIFFÉRENTES SORTES. LES VIRUS PEUVENT PROVOQUER DES MALADIES COMME LE RHUME, LA GRIPPE, LA VARICELLE... OU LA COVID-19.



Virus : SARS-CoV-2

Vue au microscope électronique à balayage d'un groupe de SARS-CoV-2 (en jaune), le virus qui cause la maladie Covid-19, ici isolé d'un patient aux États-Unis, émergeant de la surface de cellules (bleues/roses) cultivées en laboratoire.

© NIAID-RML-CCBY2.0

SI PETITS ET POURTANT SI PUISSANTS

Les **micro-organismes**, parfois appelés microbes, sont minuscules et donc invisibles à l'œil nu. Pour voir un micro-organisme, il faut utiliser un microscope. Il en existe différentes sortes.

Les bactéries sont des micro-organismes composés d'une seule cellule. Pour se reproduire, elles se divisent en deux. Il en existe entre 600 000 et 6 milliards d'espèces, de différentes sortes et différentes formes. Certaines sont utiles et se trouvent naturellement dans le corps humain. D'autres sont dites pathogènes. C'est-à-dire qu'elles provoquent des maladies.

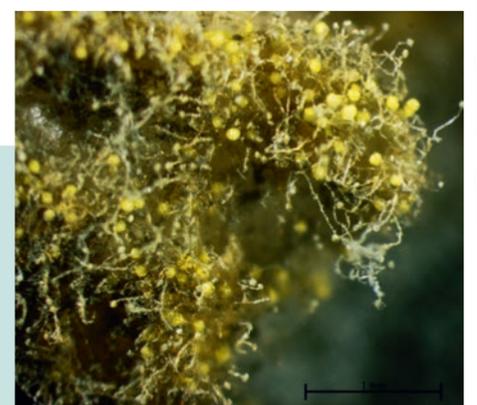
Les levures sont des champignons minuscules composés d'une seule cellule. Ces levures sont utiles et servent à la fabrication de gâteaux, de pains ou de bières par exemple.

Et il existe beaucoup d'autres micro-organismes !

Les micro-organismes ont des rôles positifs et sans eux, nous serions bien incapables de vivre ! Saviez-vous qu'il y a plus de micro-organismes dans notre corps que de cellules humaines ?

Et les virus là-dedans ? Il en existe différentes sortes. Les virus peuvent provoquer des maladies comme le rhume, la grippe, la varicelle... ou la Covid-19. Ils s'installent dans les cellules vivantes d'autres organismes, comme les humains, et forcent les cellules à fabriquer de nouveaux virus. Les cellules attaquées meurent et le virus peut rapidement envahir tout le corps.

Observation au binoculaire de la moisissure d'une tartine issue de l'expérience "Mate ta tartine".



© Infosciences ULB



IL Y A PLUS DE 150 ANS, LE DOCTEUR JOHN SNOW (1813 - 1858) A COMPRIS LE MÉCANISME DE PROPAGATION D'UNE ÉPIDÉMIE.

En 1854, le choléra, une maladie très grave causée par une bactérie, a touché les habitants d'un quartier pauvre et très peuplé de Londres (capitale du Royaume-Uni). De nombreuses personnes mouraient. À cette époque, la plupart des gens pensaient que cette maladie s'attrapait en respirant de l'air sale, empoisonné. Ils se trompaient.

Le docteur John Snow, un médecin britannique qui habitait non loin de là, a étudié la transmission de cette épidémie. Il suspectait que le choléra était transporté non pas par l'air, mais par l'eau. Mais il avait besoin de preuves pour valider sa théorie. Il a donc pris le temps d'interroger toutes les personnes malades pour trouver ce qui les reliait. Avec toutes ces informations, il a réalisé un plan qui montrait où se trouvaient les malades. John Snow s'est alors rendu compte que la plupart des malades avaient bu l'eau d'une même pompe publique. Eh oui, à l'époque, les gens avaient rarement des robinets avec l'eau courante chez eux. Ils devaient se rendre à une pompe publique, dans la rue, pour obtenir de l'eau.

Il remarqua également que certaines personnes n'attrapaient pas la maladie : par exemple celles qui travaillaient dans une brasserie (usine où on fabrique de la bière) et buvaient donc de la bière plutôt que de l'eau. John Snow a rassemblé un grand nombre de faits lui permettant de confirmer que c'était l'eau de la pompe qui contaminait les gens.

Aujourd'hui, le docteur John Snow est considéré comme le scientifique à la base de l'épidémiologie (étude des épidémies) moderne.



Ceci est la carte établie par John Snow en 1854. Il a inscrit sur la carte le lieu de résidence ou de travail des 578 victimes du choléra grâce à des barres noires perpendiculaires aux rues. En observant ce plan, il a identifié la source de la contamination : la pompe à eau publique de broad street.



Champignon : *Saccharomyces cerevisiae*
Vue au microscope électronique d'un groupe de *Saccharomyces cerevisiae*, la levure utilisée pour faire le pain, le vin et la bière.

LAVEZ-VOUS LES MAINS



FAIRE DE LA SCIENCE ENSEMBLE

Pour rassembler toutes les informations dont il avait besoin, John Snow n'a pas travaillé seul. De nombreuses personnes, pas spécialement des scientifiques, l'ont aidé à récolter des données et ainsi à déterminer la source de l'épidémie. Aujourd'hui, nous allons encore plus loin : des connaissances scientifiques sont produites par des citoyens, c'est ce que l'on appelle de la science participative. Cette méthode est de plus en plus répandue de nos jours.

Le Mapathon est un projet de sciences participatives. Catherine Linard est géographe de la santé. Elle nous explique l'intérêt de ce projet : *Il faut savoir que, s'il existe des cartes très précises, avec de nombreux détails, de beaucoup de territoires, ce n'est pas le cas partout. Pour l'Afrique par exemple, nous avons très peu de données géographiques à disposition. Cela pose un grand problème quand on doit lutter contre une épidémie là-bas. Il faut pouvoir suivre l'évolution de la maladie dans l'espace, aller vacciner les gens... Mais il est très compliqué de localiser les villages sans cartes correctes.*



Catherine Linard est géographe de la santé.

Pour remédier à ce problème, on demande à des bénévoles (des personnes qui travaillent sans recevoir de salaire) de produire des cartes, en se basant sur des images satellites. Ils redessinent les routes, les bâtiments, les villages... pour les cartographier. Redessiner les zones non cartographiées demande un travail gigantesque. Alors, durant les Mapathons, les bénévoles se rassemblent pour travailler ensemble sur une zone définie. Après une petite formation, chaque participant choisit une zone et la redessine sur une carte.

Visuel du Mapathon.



TRAVAILLER AVEC DES MICRO-ORGANISMES

L'étude des micro-organismes est un vaste domaine des sciences qui englobe de nombreuses réalités différentes. Les scientifiques qui y travaillent peuvent avoir des métiers très variés. Nous allons en découvrir quelques-uns...



Assurer l'hygiène dans les boulangeries

Jean-Sébastien Walhin travaille pour l'AFSCA, l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire, dont la mission est de s'assurer de la qualité de notre nourriture, pour éviter les maladies et protéger les consommateurs. Il a aujourd'hui changé de fonction, mais il a travaillé avant comme contrôleur dans les boulangeries. Il explique : L'AFSCA

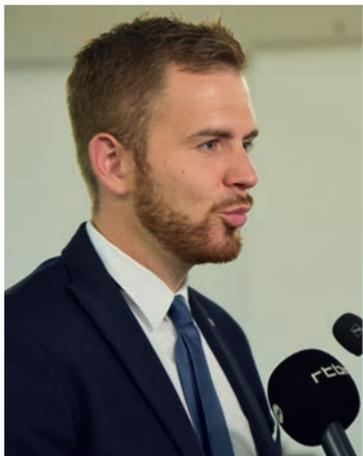
visite les boulangeries pour s'assurer que la production de pains, baguettes ou pâtisseries se déroule sans problème et sans risque pour les consommateurs. Il faut vérifier que toutes les machines fonctionnent bien, qu'il n'y a pas de souris...

entraîner, pour les consommateurs, des problèmes de santé. Pour éviter cela, le contrôleur prélève aussi des échantillons de différentes pâtisseries, et les envoie au laboratoire de l'AFSCA pour vérifier qu'elles sont bien comestibles.



L'arme principale du contrôleur est son thermomètre ! Un pain ne risque rien à température ambiante. Par contre, les pâtisseries doivent être conservées dans un frigo suffisamment froid, sans quoi de mauvaises bactéries peuvent s'y multiplier très vite et

Bien sûr, l'AFSCA ne travaille pas uniquement dans les boulangeries. Chaque jour, elle procède à des centaines de contrôles dans de très nombreux établissements différents. Chaque année, elle prélève 70 000 échantillons pour les analyser !



Jean-Sébastien Walhin, AFSCA (l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire)

L'ARME PRINCIPALE DU CONTRÔLEUR EST SON THERMOMÈTRE ! UN PAIN NE RISQUE RIEN À TEMPÉRATURE AMBIANTE. PAR CONTRE, LES PÂTISSERIES DOIVENT ÊTRE CONSERVÉES DANS UN FRIGO

Fabriquer des biscuits

Alizée Braconot travaille pour l'entreprise de production de biscuits Delacre. J'ai réalisé une formation en agroalimentaire en alternance, c'est-à-dire que je pratiquais mon futur métier chez Delacre, tout en étudiant. Aujourd'hui, cela fait sept ans que je travaille dans cette usine. Je n'ai pas vraiment de poste fixe, mais je sais faire beaucoup de choses donc je vais là où on a besoin de moi. Ainsi, d'un jour à l'autre, je peux être cariste (conductrice de machines ser-

vant à déplacer des marchandises, comme un chariot élévateur), machiniste, opératrice de production, responsable de l'expédition... Bref, je suis capable de faire des biscuits, depuis les ingrédients jusqu'à l'emballage. Cela me plaît beaucoup de pouvoir travailler à différents postes. Et c'est aussi un peu

magique de travailler dans une usine de biscuits, de découvrir le déroulement de la fabrication !



Alizée Braconot, entreprise de production de biscuits Delacre.

Développer des médicaments

Laure Decharriere a réalisé des études d'ingénieur en biotechnologie. Aujourd'hui, elle travaille pour UCB, une entreprise pharmaceutique (qui produit des médicaments). Elle nous explique : Au départ, je travaillais dans le laboratoire de développement. Pour créer des médicaments, avec mon équipe, nous étions responsables du développement d'un procédé de production le plus performant possible, c'est-à-dire qui produit la plus grande quantité d'anticorps (ce qui permet à notre corps de lutter contre les maladies), et de

la meilleure qualité. Dans cette fonction, j'aimais beaucoup le fait de participer au développement des médicaments de demain. Je travaillais sur des solutions très prometteuses pour soulager les malades et améliorer leur qualité de vie.



Aujourd'hui, j'ai totalement changé de fonction. Je fais partie d'une équipe en charge de la construction de la nouvelle usine commerciale d'UCB. Je pense que c'est une des forces du métier d'ingénieur, on est amené à réaliser beaucoup de missions différentes ! Dans ma nouvelle fonction, j'aime l'idée qu'avec cette nouvelle usine, UCB pourra fabriquer et distribuer dans le monde entier tous les médicaments découverts et mis au point par les équipes de recherche et développement et ainsi aider des milliers de patients.



Laure Decharriere, UCB (entreprise pharmaceutique)

Faire pousser des champignons

Julie Jacquain travaille pour l'entreprise Permafungi qui, depuis 2013, produit des champignons en recyclant du marc de café (restes de café après infusion). Elle a étudié la communication, mais a rapidement changé de voie. Aujourd'hui, elle veille à la production des champignons.

ter le mycélium (filaments qui formeront les racines des champignons). On place ensuite ce mélange dans des grands sacs en plastique microperforés. Le mycélium va s'y développer durant la deuxième phase, l'incubation. La troisième phase est la fructification. C'est à ce moment-là que les champignons sortiront comme on les connaît par des trous que l'on aura créés et on pourra ensuite les récolter. Mon rôle est de surveiller que toutes ces phases se déroulent bien... Mais je m'occupe aussi des visites d'écoles, des livraisons à vélo, de la communication de l'entreprise... C'est cela qui me plaît dans mon métier : faire plein de choses différentes et savoir que les champignons se développent grâce à moi !



La première phase de mon travail est l'inoculation, où l'on mélange du marc de café, de la paille, de l'eau, avant d'y ajou-



Julie Jacquain de l'entreprise Permafungi

LES SCIENCES ET LES TECHNOLOGIES : DES MÉTIERS VARIÉS ET RECHERCHÉS !

Il n'était pas possible dans ce dossier de présenter les milliers de métiers occupés par des scientifiques. Du chimiste à l'astrophysicien en passant par le garde forestier, les sciences sont au cœur de très nombreuses professions, qui sont souvent fort recherchées. Alors, qui a envie de devenir un scientifique ?

Retrouvez d'autres témoignages sur le site sciences.be !