

Biologie / Des étudiants belges primés pour leur projet favorisant l'énergie alternative

Des bactéries sources d'hydrogène

L'ESSENTIEL

- Des étudiants de l'ULB récompensés lors d'un concours international de biologie synthétique.
- Leur projet : améliorer la production naturelle d'hydrogène chez la bactérie *Escherichia coli*.

Améliorer la capacité de certaines bactéries à produire de l'hydrogène pour faire face aux besoins grandissants en énergie de notre société, voilà l'option choisie par des étudiants de l'Université Libre de Bruxelles lors du dernier concours de biologie synthétique iGEM.

Ce concours international rassemblant plus de 2.000 participants issus d'universités les plus prestigieuses telles celles de Harvard, Stanford, Cambridge et Berkeley demande à ces derniers de concevoir de nouveaux systèmes biologiques en s'appuyant sur les principes d'ingénierie.

En pratique, de quoi s'agit-il ? Fabriquer un circuit génétique que l'on peut programmer à l'image des circuits électro-

ques que l'on connaît bien.

« La dépendance en énergie de la société moderne se fait de plus en plus criante, explique Gilles Vanwalleghem, chercheur à l'Institut de biologie et de médecine moléculaire (IBMM). Avec l'épuisement des énergies fossiles et les questions environnementales que l'utilisation excessive de celles-ci soulève, la recherche d'une source d'énergie verte devient une priorité grandissante. » Constatation qui a soufflé aux 12 étudiants sous la houlette de ce chercheur, de Johan Timmermans et de Laurence Van Meldeleur leur projet pour concourir au MIT Boston. « L'hydrogène est une alternative séduisante aux énergies fossiles. Il est sûr et non

Grâce à la fermentation sombre qu'elles réalisent, ces bactéries produisent naturellement de l'hydrogène

polluant. Cependant, actuellement sa production repose essentiellement sur des procédés chimiques, comme le vaporeformage, l'oxydation partielle d'hydrocarbures ou encore l'électrolyse de l'eau. » Or, il s'agit de procédés polluants et énergivores.

C'est là que la bactérie *Escherichia coli* et les étudiants de l'ULB entrent en jeu. « Grâce à la fermentation sombre qu'elles



DANS LE CADRE D'UN CONCOURS INTERNATIONAL, des étudiants de l'ULB ont tenté d'améliorer la capacité d'*Escherichia coli* à produire de l'hydrogène. © D.R.

réalisent, ces bactéries produisent naturellement de l'hydrogène en utilisant des matières organiques. » C'est précisément cette production dans le cadre du traitement des eaux usées que les étudiants ont tenté d'améliorer.

Un projet mêlant science, éthique et économie

« D'une part, ils ont cherché à déterminer les caractéristiques génétiques qu'il fallait à cette bactérie pour que sa fermentation sombre produise essentiellement de l'hydrogène, explique Gilles Vanwalleghem. D'autre part, l'équipe s'est intéressée aux considérations éthiques qui accompagnent de telles modifications génétiques. » Une réflexion sur la biosécurité entre étudiants en philosophie et en sciences qui a amené ces derniers à mettre au point un système de mort programmée des bactéries modifiées si elles venaient à s'échapper dans la nature.

Enfin, un volet économique s'est penché sur l'intérêt commercial de la production d'hydrogène propre et la manière la plus efficace de communiquer sur les organismes génétiquement modifiés au grand public.

Un projet bien complet qui leur a valu d'être récompensés par une médaille de bronze. ■

ELISE DUBUISSON

24 HEURES | 1 COUP D'ŒIL

Autisme et vaccination : pas de lien

Une étude datant de 1998, qui avait semé la panique en faisant un lien entre le vaccin « rougeole-rubéole-oreillons » et l'autisme infantile, était un trucage élaboré, accuse la revue *British Medical Journal*. La revue *The Lancet* avait déjà reconnu en 2004 qu'il n'aurait pas dû publier cette étude qui a entraîné une baisse de cette triple vaccination en Grande-Bretagne. Plusieurs études publiées suite à l'étude en cause n'ont établi aucune corrélation entre la survenue d'autisme et le triple vaccin et l'auteur principal s'est vu reprocher d'avoir conduit une recherche manquant à l'éthique médicale. (b)



Comment lutter efficacement contre la dengue ? En piégeant les moustiques femelles fécondées dans une trappe, indiquent des scientifiques de l'Université de Tulane, en Louisiane. Selon ces derniers, cette nouvelle option de lutte a l'avantage d'être peu coûteuse et de s'attaquer très spécifiquement à la source du problème : les femelles moustiques. (E.Dn) © D.R.

DÉPRESSION Un lien avec les premières menstruations Selon une étude britannique, les jeunes filles qui ont leurs menstruations avant l'âge de 12 ans seraient davantage à risque de faire une dépression dès 13 ou 14 ans. La transition vers la puberté représente en effet une étape cruciale et souvent difficile du développement des filles qui peuvent se sentir isolées et incapables de gérer tous les changements corporels et hormonaux qu'elle entraîne. (E.Dn)

ASTRONOMIE Des données vieilles de 30 ans renseignent sur le noyau de la lune Des données de l'ère des missions Apollo fournissent de nouvelles informations précises et directes sur la taille et la structure du noyau lunaire. Cette étude publiée dans la revue *Science* montre que des progrès récents en informatique et méthodologie permettent de retraiter de vieilles données sismiques et de mettre au jour des informations jusqu'alors inaccessibles. (E.Dn)

diagonale Après la migraine, les larmes...

Versées à torrent ou avec parcimonie, les larmes permettent d'extérioriser une douleur, de la tristesse, de la colère ou encore de la frustration. Raison pour laquelle elles sont une arme sans égal pour attendrir un interlocuteur un tant soi peu sensible. Mais attention ! Si vous faites partie de la gent féminine, celle-ci peut se révéler être à double tranchant et vous ôter tout pouvoir de séduction ! Voilà en substance ce que laissent entrevoir les résultats de l'étude menée par Shani Gelstein, du Weizmann Institute of Science de Rehovot en Israël et ses collègues de l'Edith Wolfson Medical Center de Holon.

Rôle numéro un des larmes : protéger nos yeux des poussières. Reste que les larmes qui coulent suite à une grosse émotion n'ont pas cette fonction et sont apparemment propres à l'Homme. Une particularité qui intrigue les scientifiques depuis un moment déjà... En s'intéressant de plus près aux larmes, des chercheurs ont constaté que chez la souris, elles sont chargées de substances chimiques envoyant un message à celles qui les sentent. Constatation qui a poussé l'équipe de Shani Gelstein à s'interroger sur la présence de ce type de substance dans les larmes humaines.

Comment ? En demandant à des hommes de sentir des larmes de femmes ayant pleuré en regardant un film triste ainsi que des gouttes d'une solution saline de compo-

sition similaire aux larmes qu'ils avaient préalablement fait couler sur les joues de ces mêmes femmes. Qu'il s'agisse de vraies larmes d'émotion ou de larmes artificielles, les participants ont indiqué qu'elles n'avaient pas d'odeur.

En revanche, leur effet sur le désir de ces hommes est sensiblement différent : lorsque les chercheurs leur présentaient des photos de femmes après qu'ils aient senti de vraies larmes, ils avaient tendance à les trouver sexuellement moins attractives que lorsqu'ils avaient senti des larmes artificielles.

Poussant plus loin leurs investigations, les chercheurs ont également constaté qu'au contact des vraies larmes, les hommes présentaient une baisse de leur taux de testostérone salivaire et de leur éveil physiologique, un état caractérisé par une baisse du souffle et une accélération de la fréquence cardiaque qui accompagne l'amour passionné. Enfin, leur activité cérébrale passée au crible à l'aide d'IRM fonctionnelles a révélé que les zones du cerveau typiquement associées à l'excitation sexuelle étaient moins actives.

Dernier détail de cette étude : Shani Gelstein et ses collègues n'ont pas testé l'effet des larmes d'hommes sur la libido féminine... Messieurs, vous n'êtes donc pas à l'abri ! Selon ces derniers, il n'est en effet pas impossible qu'elles aient un effet castrateur sur les femmes. ■ ELISE DUBUISSON

Psychologie / Un cap naturellement difficile

Des outils pour comprendre les adolescents

Jamais levés le matin, jamais couchés le soir ! Les ados sont continuellement décalés. Obligés de sortir du lit quelque deux heures plus tôt que ne l'exige leur horloge biologique. Dormir neuf heures serait leur rythme idéal. Mais la mélatonine, qui indique au corps qu'il est temps de se coucher, ne se manifeste que tard le soir chez les jeunes.

Un cerveau inachevé expliquerait les comportements des dix-vingt-cinq ans. Selon des recherches en neurosciences, la maturation cérébrale suivrait lentement un mouvement de l'arrière vers l'avant du cortex. Les zones sensorielles seraient formées en premier au niveau de la nuque. Les plus tardives, celles de la stratégie et de l'organisation, s'installeraient

dans le lobe frontal.

Le pédopsychiatre Olivier Revol met les adultes en garde. « L'adolescence est un cap naturellement difficile. Si dans la plupart des cas, elle n'est pas une maladie, elle peut le devenir. Quand, par exemple, l'excès d'inquiétude et de sollicitude des parents attise l'agressivité d'un adolescent qui n'avait rien fait, ni demandé. »

Dans « J'ai un ado... mais je me soigne », le responsable du service de neuropsychiatrie de l'enfant au CHU de Lyon désamorce les conflits de générations en relatant des propos échangés lors de ses consultations (1). Pour les spécialistes Michèle Gaubert et Véronique Moraldi, les parents doivent oser remplir leur mission, être fermes. Sans s'adresser aux jeunes

comme on le faisait il y a 30 ans. Avec « N'ayez pas peur d'éduquer vos ados... », les thérapeutes rassurent, épaulent et outillent les parents en répétant qu'il n'y a pas de recette miracle (2).

Elles leur proposent des pistes, donnent des conseils concrets. Comme renoncer à vouloir tout comprendre, tout savoir, tout maîtriser. Ne pas être des parents parfaits qui savent toujours ce qui est bon pour leur enfant. Garder ses états d'âme pour ne pas transmettre ses angoisses. Accorder le droit à la paresse : vautrés sur leur lit, les ados imaginent, créent leur avenir. ■ RAPHAËL DUBOISDENGHEN

(1) Éd. JC Lattès, 18 euros.

(2) Éd. de l'Homme, 24,95 euros.