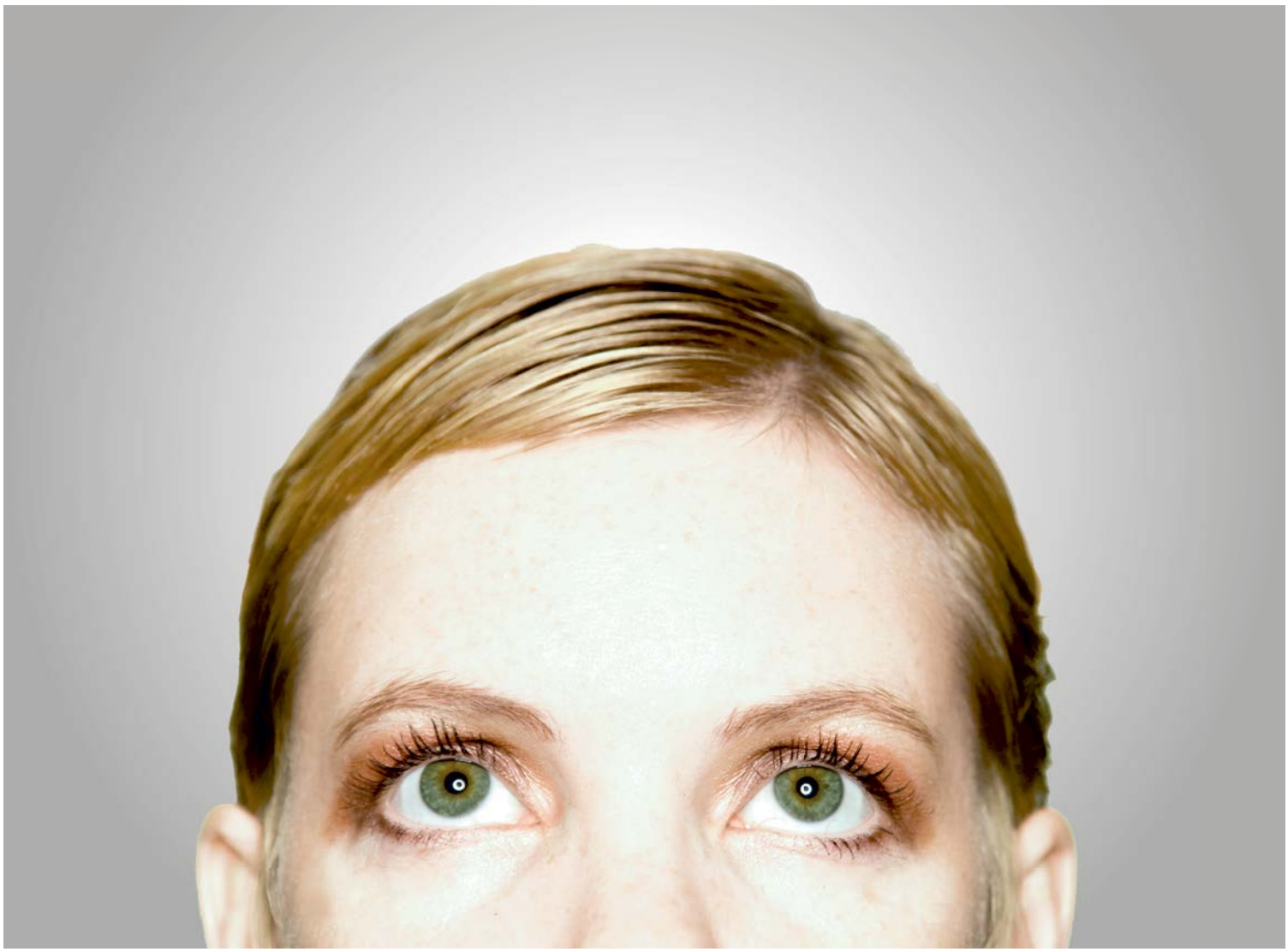
AcademiaNet

La base de données qui rassemble toutes les femmes scientifiques de renommée internationale



AcademiaNet offre un service unique aux instituts de recherche, aux journalistes et aux organisateurs de conférences qui recherchent des femmes d'exception dont l'expérience et les capacités de management complètent les compétences et la culture scientifique.

AcademiaNet, base de données regroupant toutes les femmes scientifiques d'exception, offre:

:: Le profil des femmes scientifiques les plus qualifiées dans chaque discipline – et distinguées par des organisations de scientifiques ou des associations d'industriels renommées
:: Des moteurs de recherche adaptés à des requêtes par discipline ou par domaine d'expertise
:: Des reportages réguliers sur le thème »Women in Science«

Robert Bosch Stiftung

Spektrum DER WISSENSCHAFT

nature

POUR LA SCIENCE

Une initiative de la Fondation Robert Bosch en association avec Spektrum der Wissenschaft et Nature Publishing Group

www.academia-net.org

L'ESSENTIEL

- L'espèce humaine partage son histoire avec les microorganismes qui l'ont accompagnée depuis son apparition.
- En analysant le génome de ces bactéries, notamment celle du microbiote intestinal, on peut retracer certaines des grandes étapes de cette histoire commune.
- Par exemple, la bactérie *Helicobacter pylori* aide à reconstituer les grandes migrations humaines depuis la sortie d'Afrique.
- On identifie également les conditions dans lesquelles certaines maladies peuvent apparaître.

L'AUTRICE

TARA SMITH
est professeuse d'épidémiologie à l'université d'État de Kent, dans l'Ohio, aux États-Unis.

L'humanité racontée par ses microbes

Parce qu'ils ont accompagné les êtres humains tout au long de leur évolution, les microorganismes constituent des archives qui éclairent notre passé, mais aussi notre futur.

© James O'Brien

Cet article a d'abord été publié en anglais par *Quanta Magazine*, une publication en ligne indépendante soutenue par la Simons Foundation afin de favoriser la diffusion des sciences : http://bit.ly/QM-Bact-hist

D'où nous venons-nous ? La question hante l'humanité depuis la nuit des temps. Pour y répondre, les voies sont multiples. Individuellement, nous parcourons notre arbre généalogique à la recherche d'ancêtres oubliés. À l'échelle collective, les scientifiques explorent des données d'un large éventail de sources, des fossiles jusqu'aux séquences de génomes actuels. Ils espèrent y trouver l'origine de l'humanité et comprendre comment nous sommes devenus l'espèce que nous sommes aujourd'hui.

Ces dix dernières années, la chute des coûts du séquençage a révolutionné la génétique. La plupart des travaux menés sur le génome se sont concentrés sur la santé, et notamment les facteurs de risque de développer telle ou telle maladie. Mais nous pouvons aussi utiliser ces formidables nouveaux outils pour retracer l'histoire de l'humanité. Nos propres gènes ne peuvent pas livrer l'histoire complète des voyages et des migrations entrepris par notre espèce, mais nous avons un second génome bien plus « bavard »...

LA PISTE DU SYMBIOTE EXTRÊME

Ces dernières années, les chercheurs se sont intéressés au génome de notre microbiote, c'est-à-dire l'ensemble de tous les microorganismes qui vivent à l'intérieur et à l'extérieur de notre corps. Ces microbes jouent un rôle essentiel dans notre digestion, nos défenses immunitaires, la production de vitamines... La flore intestinale est « un monde au sein d'un monde » ; des bactéries qui ont évolué avec nous, leur hôte, tandis que nos lointains ancêtres humains allaient de lieu de vie en lieu de vie, mangeaient de nouveaux aliments et rencontraient de nouveaux animaux dans de nouveaux environnements. À cet égard, notre microbiome (l'ensemble du matériel génétique de notre microbiote) est une archive de ces histoires anciennes.

Nous pouvons glaner des informations sur l'histoire des humains de plusieurs façons. L'une d'elles consiste à s'intéresser aux parties de nos propres cellules qui sont, par essence, microbiennes : nos mitochondries. Ces organites peuvent être considérés comme des « symbiotes extrêmes » : ils sont les vestiges de microorganismes ayant un jour vécu librement, et désormais intégrés à toutes les cellules eucaryotes complexes où elles produisent de l'énergie et régulent le métabolisme.

De ces temps lointains, les mitochondries conservent leur propre ADN, distinct de celui du noyau cellulaire. Pour de nombreux sujets de recherche, l'ADN mitochondrial est plus approprié que l'ADN nucléaire. Contrairement à ce dernier, il n'est pas le fruit d'un mélange de matériels génétiques transmis par les parents. En effet, l'ADN mitochondrial est quasi exclusivement transmis par l'ovule et donc transmis de génération en génération par la lignée maternelle : il s'agit davantage d'une sorte de clone de celui de votre mère (et de sa mère, et de la mère de sa mère...).

Autre différence notable : les cellules eucaryotes n'ont qu'une seule copie de leur ADN nucléaire, mais elles sont dotées de plusieurs mitochondries et par conséquent de multiples copies du génome mitochondrial. Enfin, comme le génome mitochondrial est plus petit que celui du noyau (37 gènes contre 23 000 dans le noyau chez les humains), il est plus simple à analyser.

Dans les années 1980, l'analyse de l'ADN mitochondrial a permis de remonter à un ancêtre maternel commun, la « mère de l'humanité », vivant il y a 100 000 à 200 000 ans en Afrique. Aujourd'hui largement acceptée, cette découverte n'en a pas moins fait l'objet de controverses à l'époque, puisque certains biologistes et anthropologues pensaient que

L'ANALYSE DE L'ADN MITOCHONDRIAL A PERMIS DE REMONTER À UN ANCÊTRE MATERNEL COMMUN, LA « MÈRE DE L'HUMANITÉ »