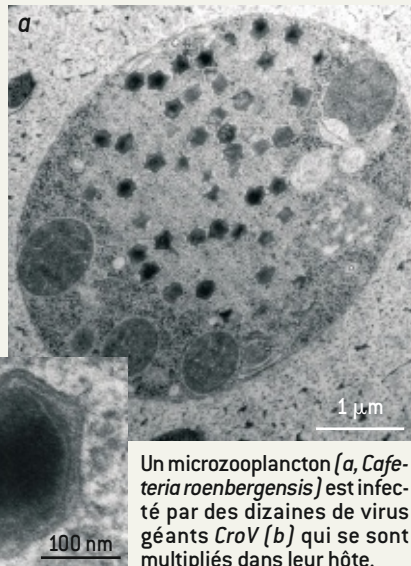


Retour sur des sujets déjà traités dans nos colonnes

→ UN NOUVEAU GROS VIRUS

Selon la définition qui fait encore référence aujourd'hui, un virus a une petite taille (une de ses dimensions est inférieure à 250 nanomètres), n'a qu'un type d'acide nucléique (ADN ou ARN) en guise de génome, n'a pas les enzymes nécessaires pour produire de l'énergie et est incapable de se multiplier seul par division; il parasite donc d'autres cellules. Mais en 2003, la découverte de *Mimivirus*, un virus de plus de 400 nanomètres de diamètre, contenant 1,2 million de bases et possédant de l'ADN et de l'ARN, bouleverse la conception des virus (voir *Mimivirus: le plus gros des virus*, *Pour la Science*, janvier 2006, <http://bit.ly/plsoer339>). Des biologistes de Vancouver viennent de découvrir dans les océans un nouveau virus géant nommé *CroV* (*PNAS*, novembre 2010). Il infecte une espèce de micro-zooplankton (*Cafeteria roenbergensis*) et est le plus grand virus marin jamais observé. Son génome contient 730 000 paires de bases et code certaines des

protéines nécessaires à la réplication de l'ADN – et donc à la multiplication du virus. En général, les virus trouvent ces protéines dans les hôtes qu'ils infectent pour se multiplier. Un tiers de ses gènes serait commun à ceux de *Mimivirus* et, comme *Mimivirus*, son origine est débattue.



Un microzooplancton (a, *Cafeteria roenbergensis*) est infecté par des dizaines de virus géants *CroV* (b) qui se sont multipliés dans leur hôte.

→ DES TROUS NOIRS DE L'UNIVERS AUX TROUS NOIRS ARTIFICIELS

Un trou noir est un objet massif dont le champ gravitationnel est si intense qu'il empêche toute forme de matière ou de rayonnement de s'en échapper. En deçà d'une limite nommée horizon, les rayons lumineux sont piégés. À l'extérieur de cette limite, leur trajectoire est modifiée, mais ils peuvent s'échapper. Les seules observations des propriétés des trous noirs dans l'Univers se font à des milliers ou des millions d'années-lumière, ce qui n'est pas simple ! Les scientifiques tentent donc de recréer des « trous noirs » en laboratoire.

Ainsi, comme la propagation du son dans un fluide en mouvement est semblable à celle de la lumière dans un espace-temps courbe, des physiciens conçoivent des « trous noirs acoustiques » ayant des propriétés analogues à celles des trous noirs de l'Univers. Pour ce faire, ils utilisent une conduite cylindrique conçue pour accélérer le fluide à une vitesse supersonique. Les trajectoires suivies par les ondes sonores dans ce dispositif correspondent à celles des ondes lumineuses dans les régions internes et externes d'un trou noir (voir *Les trous noirs acoustiques*, *Pour la Science*, mai 2002).

Des physiciens chinois viennent de créer en laboratoire des trous noirs artificiels électromagnétiques (*Journal of Applied Physics*, novembre 2010). Ils ont utilisé cinq métamatériaux isotropes – des matériaux artificiellement structurés aux propriétés inhabituelles, absentes dans la nature –, disposés en couches, de sorte que, grâce à leurs propriétés magnétiques, ils piègent les ondes électromagnétiques. Et ce trou noir électromagnétique ne laisse pas s'échapper les micro-ondes qui y pénètrent. Ce dispositif permettra peut-être de mieux comprendre comment la lumière est absorbée dans un trou noir.

→ Bénédicte Salthun-Lassalle

→ LE CERVEAU DES BÉBÉS NE S'ARRÊTE JAMAIS

Depuis une dizaine d'années, on sait que le cerveau humain adulte reste actif lorsqu'il est au repos, par exemple en état de somnolence. Et de façon étonnante, l'énergie alors consommée est environ 20 fois supérieure à celle utilisée quand le cerveau réagit consciemment (lors d'une tâche par exemple). Cette activité cérébrale de repos, nommée le mode par défaut, serait indispensable à la planification de tâches et à la prise de décision, et assurerait la cohérence des pensées et l'introspection, qu'il s'agisse de se souvenir du passé ou d'imaginer le futur. Elle repose sur un réseau de régions cérébrales, notamment le cortex préfrontal médian, les cortex pariétaux médian et latéral et le cortex temporal latéral (voir *Un cerveau jamais au repos*, *Pour la Science*, juillet 2010, <http://bit.ly/plsoer393>). On pensait jusqu'alors que ce réseau du mode par défaut était inexistant chez les bébés et se mettait en place dans la petite enfance. Il n'en est rien. Des neurobiologistes à Londres ont enregistré l'activité cérébrale de 70 bébés inactifs, nés entre 29 et 43 semaines de grossesse, sous sédatifs ou non (*PNAS*, novembre 2010). Au repos, leur cerveau est actif et le réseau du mode par défaut est déjà présent quand le bébé à 30 semaines de développement; ce réseau est complet à 40 semaines (au moment où la plupart des bébés naissent). Et ce, que les bébés soient sous sédatifs ou non. Le cerveau des bébés est donc plus développé qu'on ne l'imaginait, et soit les bébés sont déjà capables d'imaginer le futur et de planifier des tâches – ce qui est peu probable ! –, soit d'autres fonctions du réseau du mode par défaut restent à découvrir...

VOS PRIVILÈGES AU SOMMET

1 an • 12 numéros

56 € seulement
au lieu de 74,70 €



Recevez chaque mois votre magazine en version papier
et consultez sa version numérique en format PDF sur www.pourlascience.fr

POUR LA
SCIENCE

BULLETIN D'ABONNEMENT

À retourner accompagné de votre règlement à :
Service Abonnements • Pour la Science
8, rue Férou • 75278 Paris cedex 06

☐ **Oui, je m'abonne à *Pour la Science* seul** (12 n°s et leur version numérique)

1 an • **56 €** au lieu de ~~74,70 €~~ Participation aux frais de port : Europe (hors France métropolitaine) 12 € par an, autres pays 25 € par an.

☐ **Oui, je m'abonne à *Pour la Science* version web** (12 n°s)

1 an • **48 €**

☐ **Oui, je m'abonne à *Pour la Science*** (12 n°s et leur version numérique) + **les *Dossiers*** (4 n°s et leur version numérique)

1 an • **76 €** au lieu de ~~102,50 €~~ Participation aux frais de port : Europe (hors France métropolitaine) 16 € par an, autres pays 35 € par an.

☐ J'accepte de recevoir par e-mail des informations de *Pour la Science*

☐ J'accepte de recevoir par e-mail des informations des partenaires commerciaux de *Pour la Science*

Mes coordonnées (à remplir) :

Nom, prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

E-mail : _____

Je règle par :

☐ Chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ Carte bancaire

Numéro de la carte _____

Date d'expiration _____

Code de sécurité*** _____

Signature obligatoire _____



En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-contre sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès de Pour la Science. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'autres organismes. En cas de refus de votre part, il vous suffit de nous prévenir par simple courrier.
* prix en kiosque ** facultatif *** Merci d'inscrire les 3 chiffres figurant au dos de votre carte