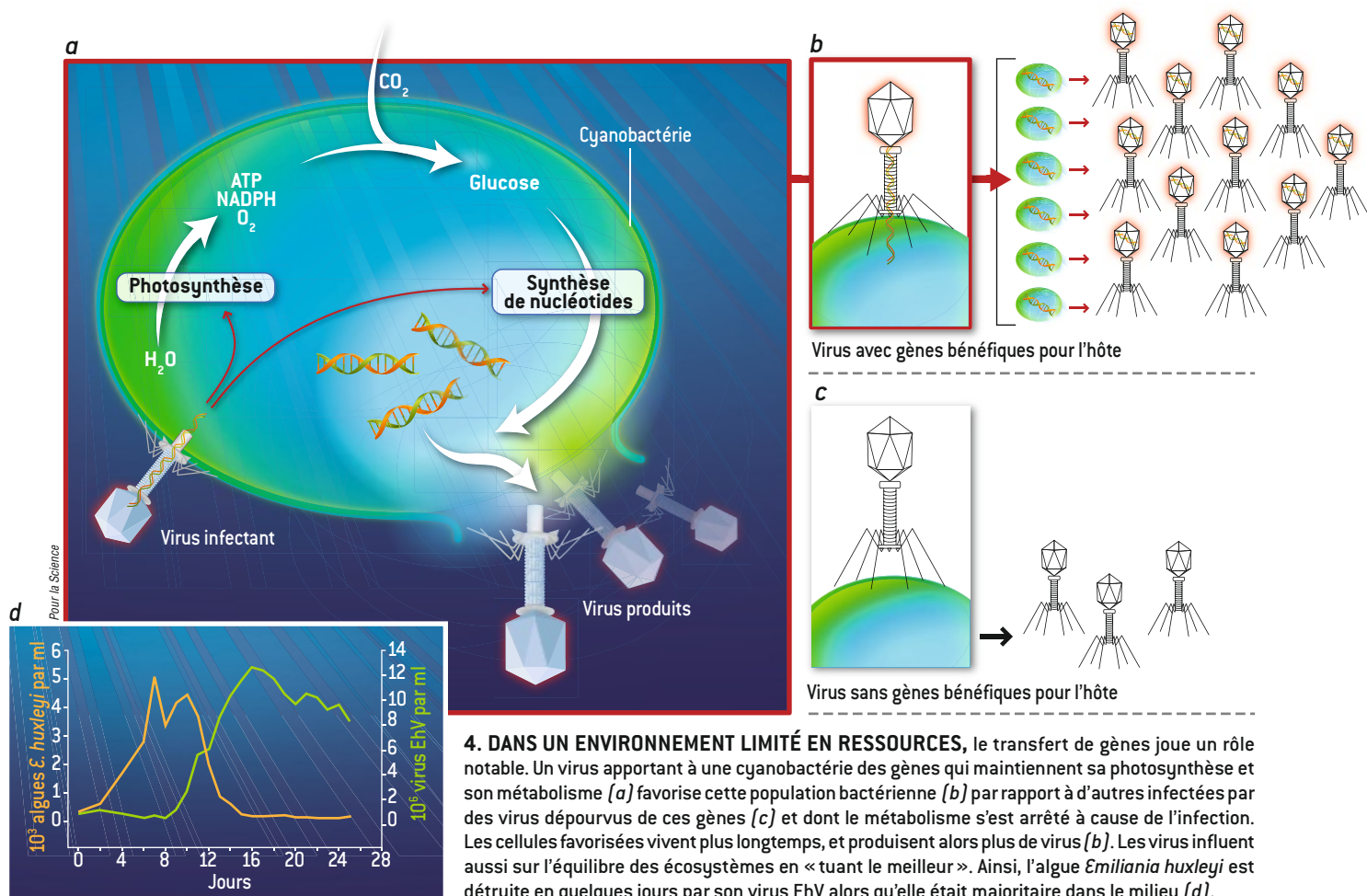




inopérantes. Le maintien de l'activité photosynthétique profite au phage : il peut continuer à utiliser la machinerie cellulaire de son hôte pour se répliquer jusqu'au dernier moment – lorsque la bactérie, gorgée de virus, explose.

Bien qu'aléatoire (il dépend de la rencontre d'un virus et de son hôte), ce processus est très répandu chez les procaryotes. En 1998, Sunny Jiang et John Paul, de l'Université de Californie à Irvine, aux États-Unis, évaluaient à 10^{14} le nombre de transductions virales (transferts de gène) ayant lieu chaque année dans la seule baie de Tampa, le long du golfe du Mexique sur la côte Ouest de la Floride. Et en 2009, F. Rohwer et Rebecca Vega-Thurber, de l'Université d'État de San Diego, en Californie, avançaient le nombre de 10^{24} pour l'ensemble des océans, selon une évaluation prenant en compte les concentrations bactériennes et virales connues, la probabilité de rencontre de l'hôte et du virus ou encore les conditions environnementales.

Ce mécanisme de transfert génétique n'est pas l'apanage des procaryotes. Il existe aussi, dans une moindre mesure, chez les eucaryotes. Les virophages semblent d'ail-

leurs aussi participer au transfert de matériel génétique chez ces organismes : *Mavirus*, le virus du virus *CroV* découvert en 2011, pourrait être à l'origine des transposons, ces fragments d'ADN capables de se déplacer et de se multiplier de façon autonome dans un génome eucaryote.

Des abysses encore inexplorés

Aujourd'hui, il n'est plus possible d'ignorer le rôle des virus dans les écosystèmes aquatiques. Par leurs activités régulatrices des populations, ou grâce à l'action indirecte de leurs gènes, les virus aquatiques, de par leur nombre et leur diversité, contribuent de façon essentielle à la biodiversité en augmentant la variabilité génétique des micro-organismes. Ce faisant, ils participent à la régulation du fonctionnement écologique de la planète et à ses changements évolutifs. Ils pourraient même prendre part à la régulation climatique : en recyclant la matière organique présente dans les océans, ils modifient le flux de carbone qui y transite, notamment son transfert vers le fond, et influent *in fine* sur la quantité de gaz

carbonique que ces derniers absorbent ou rejettent dans l'atmosphère.

La compréhension de leur impact réel sur l'environnement et de leur rôle dans l'évolution du vivant n'en est qu'à ses débuts... de même que l'étude de leur diversité. Le volume des océans est tel que seule une infime proportion a été explorée à ce jour. Au-delà de 200 mètres de profondeur, les sous-marins scientifiques n'ont visité que l'équivalent de la région parisienne. Qu'y a-t-il dans les milliards de mètres cubes restant à explorer ? Près des sources froides d'où s'échappe le méthane, où des écosystèmes se constituent, ou dans les fumeurs chauds et noirs, des cheminées hydrothermales riches en sulfure d'hydrogène ? Ou encore près des coraux profonds que l'on commence à découvrir et des monts sous-marins inexplorés ?

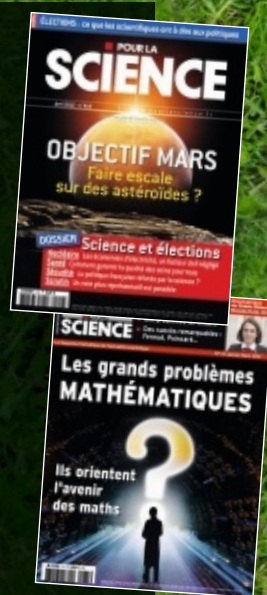
À l'automne 2010, un vaste programme de recensement de la vie marine, le *Census of Marine Life*, s'est achevé en concluant à l'existence de 250 000 espèces « visibles » dans les océans, dont près de 5 000 nouvelles. Ce programme estimait qu'il restait 1,5 million d'espèces à découvrir. Et certainement au moins autant de virus !

**POUR LA
SCIENCE**



**19 €/trimestre
seulement !**

- ✓ **Pratique** avec un paiement tous les 3 mois
- ✓ **Économique** par rapport au prix en kiosque
- ✓ **Modulable** : vous choisissez votre durée !



POUR LA SCIENCE

- ## ② J'indique mes coordonnées :

Code postal : | | | | Ville : Paus : Tél. (facultatif) :

F-mail : | @ | | | | | | | | | |

- ### ③ Je choisis mon mode de règlement

* Pour recevoir la newsletter de *Pour la Science* (à remplir en majuscule).

- ☐ Je règle en douceur 19€/trimestre**. Je remplis la grille d'autorisation de prélèvement ci-dessous en joignant impérativement un RIB.

**** Abonnement valable uniquement en France métropolitaine, renouvelable à échéance par tacite reconduction et dénonçable à tout moment avec un préavis de 3 mois.**

Autorisation de prélèvement automatique (France métropolitaine uniquement). J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvement trimestriels présentés par *Pour la Science*. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à *Pour la Science* pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom :

N°	Rue
----	-----

Code postal : | | | | | Ville : | | | | |

Compte à débiter

Établissement	Code guichet	N° de compte	Clé RIB
---------------	--------------	--------------	---------

	0	1	

[illegible]

Établissement teneur du compte à débiter

Établissement :

N° :	Rue :
------	-------

Code postal : | | | | | Ville : | | | | |

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier
Pour la Science
8 rue Férou – 75006 Paris
N° national d'émetteur : 426900

- ☐ Je préfère régler mon abonnement comptant en une seule fois 76 €***

*** Offre valable en France métropolitaine et d'outre-mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter au prix de l'abonnement : Europe 16 € - autres pays : 35 €

- ☐
- par chèque à l'ordre de Pour la Science
- ☐
- par carte bancaire N° : _____

Signature obligatoire :

Expire fin : | | | Clé (les 3 chiffres au dos de votre CB) : | | |

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe *Pour la Science*. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre ☐