

01 **Bloc-Notes**

03 **Édito**

05 **Biotechnews**

Biotech Direct

Elsevier en ligne de mire - Roche veut acquérir Illumina... qui résiste...

Medtech

30 ans de FIV - Le chromosome Y n'est pas encore mort - Les médias sociaux au service de l'épidémiologie - Les chimiothérapies affectent-elles la descendance ? - Le prion, un agent lamarckien ?...

Technobio

Un robot d'ADN qui livre à domicile - Des boîtes quantiques contrôlent les neurones à distance...

Agrobiotech

Staphylocoque doré : retour à l'envoyeur - Un nouveau virus dans les élevages - Les graminées prennent des raccourcis évolutifs...

Biotech Marine

La pêche à l'ADN dans l'océan - *Nitzschia cf pellucida*, une fée du logis un brin excessive...

Militech

Une faille identifiée chez la toxine botulinique - La saga du H5N1 continue...

Biotech Industrielle

Des bactéries montées sur piles...

Paléobiotech

Les premières cellules auraient été... terrestres - Paléoaupsie pour Ötzi...

52 **Riposte**

Organismes génétiquement menaçants ?
Propos recueillis par Sandra Franrenet

54 **Infographie**

Les cultures OGM dans le monde
S. Douhi

56 **Agronomie**

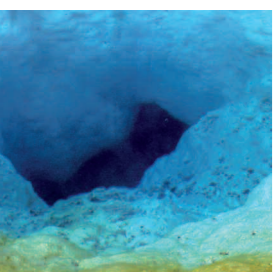
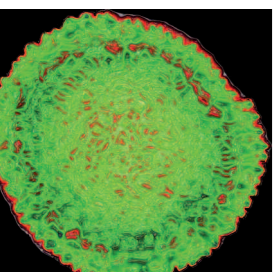
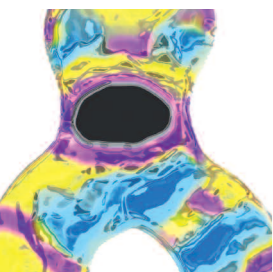
Faire plus de blé, pas si simple...
L. Cavicchioli

60 **Portrait**

Renato Dulbecco [1914-2012]
un scientifique sans frontières
P. Deroin

63 **Biothèque**

64 **Agenda**

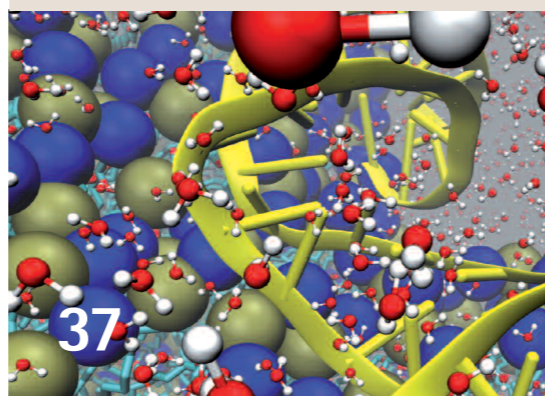


H₂O, la molécule du vivant

24 L'eau et les origines de la vie
M.-C. Maurel

28 L'eau dans les extrémophiles
T. Moeava

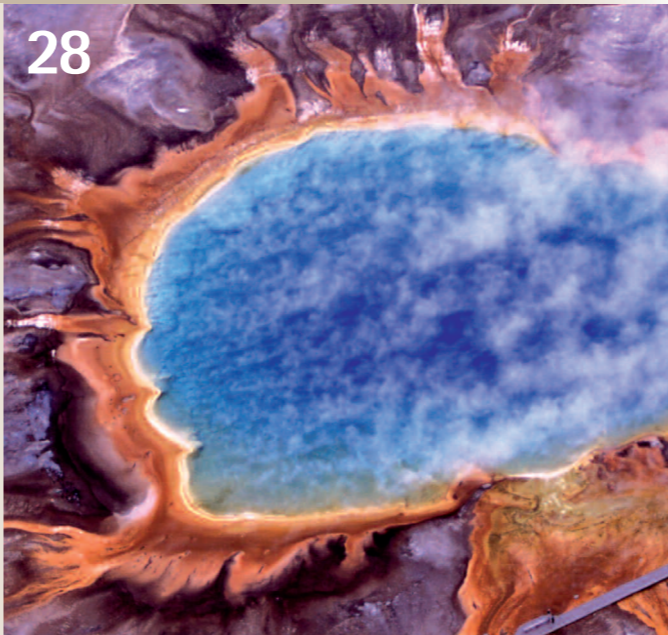
31 L'eau d'hydratation dans
la dynamique des protéines
M.-C. Bellissent-Funel



43 Du mouvement brownien
aux images de la pensée
D. Le Bihan

46 Des molécules hydrophobes
dans l'eau
B. Cabane

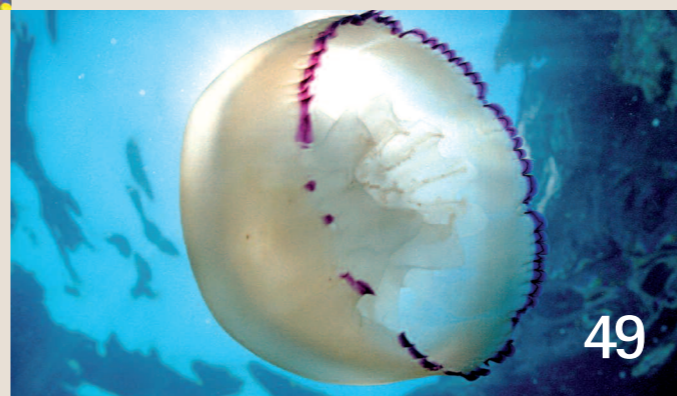
49 L'eau dans les systèmes biologiques :
évolution et biodiversité
G. Boeuf



34 La fluidité de l'eau dans nos cellules
M. Tarek, L. Delemotte

37 Quel rôle dans l'activité cérébrale ?
P. Jourdain, P. Magistretti, P. Marquet

40 L'eau dans les processus de transport
cellulaires
M. Tarek, L. Delemotte



EN COUVERTURE © A. BRADSHAW/GETTY IMAGES

Biofutur Lavoisier

14, rue de Provigny
94236 Cachan cedex, France
Tél. : + 33 (0)1 47 40 67 00
Fax : + 33 (0)1 47 40 67 02

Tél. : composer le 01 47 40 suivi des quatre chiffres de votre correspondant.
E-mail : biofutur@lavoisier.fr
E-mail abonnements : abo-biofutur@lavoisier.fr
Site Web : www.biofutur.com

Directeur de la publication : Patrick Fenouil
Directeur éditorial : Jean-Marc Bocabeille

Journaliste : Safi Douhi (67 94)
Secrétaire de rédaction : Marie-Catherine Mérat (67 01)
Graphiste-Maquettiste : Estela Ranchy, Anne-Estelle Lacôte (67 33)

Ont participé à ce numéro :

H. Albert, A. Aurias, M.-C. Bellissent-Funel,
G. Boeuf, A. Bogdanovic-Guillon, B. Cabane,
L. Cavicchioli, L. Delemotte, P. Deroin,
E. Dorey, S. Franrenet, O. Frégaville-Arcas,
S. Giry, A. Guiguen, M. Jasnin, P. Jourdain,
D. Le Bihan, P. Magistretti, P. Marquet,
M.-C. Maurel, T. Moeava, S. Pei, H. Perrin,
H. Petit, M. Tarek

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Directeur scientifique : Pr Stuart Edelstein
Geneviève Almouzni, André Choulika,
Yves Debacker, Jean-François Deleuze,
Max Goyffon, Louis-Marie Houdebine,
Francis Martin, Vincent Ossipow,
Claire Poyart, François Rechenmann,
Paul-Henri Roméo, Jean Rossier,
Pierre Tambourin, Daniel Thomas,
Michel Van Der Rest

RÉGIE PUBLICITAIRE

Info Media Publishing
Centre d'affaires Paris Nord
Bâtiment Ampère BP 202
93153 Le Blanc Mesnil cedex
Tél. : 01 48 67 20 51
Fax : 01 48 67 16 56
j.fernandez@infomediapublishing.fr

ABONNEMENTS :

01 47 40 67 68
CPPAP : 1011T84822
ISSN 0294-3506
Impression : IN Choisy
3-7, rue Louis Luc
94600 Choisy-Le-Roi
Publication mensuelle
Dépôt légal à parution
© 2012 LAVOISIER SAS
Tous droits réservés.
Tarif institutionnel France : 205 euros

L'eau, c'est la vie. Pour naïve qu'elle paraisse, cette expression maintes fois rebattue n'en est pas moins vraie. Une réalité replacée au cœur du Forum mondial de l'eau qui se déroulait le mois dernier à Marseille. Ainsi était-il rappelé que l'insalubrité des eaux reste la première cause de mortalité dans le monde, avec 3,6 millions de victimes par an, dont une majorité d'enfants, soit 7 morts chaque minute. À l'issue de cette manifestation d'envergure, la conclusion est néanmoins positive : l'eau sera pour la première fois inscrite parmi les neuf priorités de l'agenda international discutées au sommet Rio+20.

Mais l'eau n'est pas seulement une ressource indispensable à la vie humaine. Elle est plus fondamentalement la source d'où a émergé tout vie il y a un peu moins de 4 milliards d'années. C'est dans l'océan ancestral qu'est en effet apparu le noyau cellulaire, la pluricellularité, qu'est survenue la capture de bactéries ambiantes qui ont fini par s'installer comme symbiotes dans les cellules nucléées, donnant naissance aux mitochondries et aux plastides... C'est encore dans l'eau que s'est développée la sexualité, fabuleux moteur de diversité.

Et c'est toujours dans l'eau que se déroulent nombre de processus biologiques fondamentaux. En effet, cet élément compose environ 70 % de l'intérieur de la cellule. Les réactions biologiques ont besoin d'eau pour se dérouler, notamment des liaisons hydrogène qu'elle génère. Faiblement énergétiques, ces dernières permettent des jeux de construction très souples entre molécules organiques : elles maintiennent ou relâchent les bases des deux brins des hélices d'ADN, interviennent dans le fonctionnement des protéines... La très fine pellicule aqueuse nichée à la surface de ces dernières joue également un rôle essentiel dans leur dynamique et donc leur fonction. Ainsi les interactions entre macromolécules et eau apparaissent-elles fondamentales pour la viabilité de la cellule. Interactions encore méconnues dont la compréhension reste un défi pour les biologistes.

Défi d'autant plus essentiel à relever qu'une meilleure connaissance de la dynamique de l'eau intracellulaire laisse envisager des applications biomédicales étonnantes... Ainsi l'IRM de diffusion, qui se fonde sur l'observation du mouvement de diffusion des molécules d'eau dans les tissus biologiques à une échelle microscopique, permet de visualiser l'activité cérébrale à des résolutions spatiale et temporelle inégalées. Identification de l'ischémie cérébrale aiguë, détection et suivi thérapeutique des cancers... De nombreuses pathologies bénéficient déjà de cette technologie innovante. Précieuse et encore mystérieuse, bien que gaspillée et injustement ignorée, l'eau n'a certainement pas fini de nous absorber...

La rédaction

Une réaction ? Un commentaire ? Une seule adresse : biofutur@lavoisier.fr

www.biofutur.com
Biofutur - Le mensuel biotech