



UNE COLLECTION D'ENTRETIENS AUDIO ORIGINAUX À TÉLÉCHARGER



EINSTEIN ET LES RÉVOLUTIONS QUANTIQUES
La révolution quantique du début du 20^{ème} siècle se prolonge de nos jours avec une deuxième révolution qui repose sur le concept étrange d'entrelacement.
Alain Aspect, Professeur à l'Institut d'Optique et membre de l'Académie des sciences.
MP3 - 75 minutes **9,90€**



LE CERVEAU
Une exploration détaillée et fascinante de l'organe le plus complexe du corps humain par un des plus grands neurologues français.
Yves Agid, Neurologue, membre de l'Académie des sciences.
MP3 - 57 minutes **9,90€**

TÉLÉCHARGEZ LES NOUVEAUTÉS DE LA RUBRIQUE SCIENCES SUR DEVIEVOIX.FR

SCIENCES & MUSIQUES D'AVANT-GARDE



QUADRIVUM RADIO

Découvrez le programme de podcasts de la webradio Quadrivum en partenariat avec le magazine Pour la Science. Pénétrez dans les plus grands laboratoires pour écouter la parole des chercheurs.

- Biologie**
Nicolas Gompel
Institut de biologie du développement de Marseille Luminy
L'expression des gènes dans le cadre de l'évolution
- Physique**
Stéphane Mazouffre
Laboratoire laser à Orléans
Au cœur d'un propulseur à plasma
- Physique**
Simone Speziale
Centre de physique théorique de Luminy
Gravité quantique
- Biologie**
Jonathan Ewbank
Centre d'immunologie de Marseille-Luminy
Immunologie

www.quadrivumradio.com

un référentiel hydrographique, qui répertorie les bassins (divisés en unités élémentaires), les rivières et les lacs dans toute l'Europe. Ce référentiel, nommé ECRINS, est disponible gratuitement sur le site de l'AEE et permet des calculs de bilans hydrographiques. On trace ainsi les consommateurs et les quantités d'eau consommées. Sur le plan temporel, l'échelle de référence choisie pour le calcul des flux est le mois. Ce réajustement des échelles devrait permettre de surmonter les erreurs décelées dans certains comptes de l'eau, effectués par pays et par année.

Faire un bilan comptable nécessite d'harmoniser des données de différentes natures (pluie, débits, prélèvements...), fournies par des organismes variés (météo, services hydrographiques, agences de l'eau...). Dans la plupart des cas, on s'en sert pour calculer les écoulements dans les cours d'eau, qu'on prend comme références pour décrire les systèmes hydrographiques de façon quantitative. En effet, ils intègrent les contributions de tous les processus du cycle de l'eau : la pluie, l'évaporation, la fonte des neiges, le stockage dans des lacs artificiels ou naturels, les prélèvements (pour l'agriculture, l'eau potable...), les rejets (égouts...), etc.

On a ainsi réuni plus de 80 millions de débits journaliers, grâce auxquels on a reconstitué les débits mensuels en des milliers de points pour les huit dernières années. Ces points sont situés à divers endroits de cours d'eau dits principaux (ceux dans lesquels se déversent les affluents), qui s'étendent sur plus de 750 000 kilomètres et dans lesquels s'écoule l'eau issue de bassins versants couvrant plus de quatre millions de kilomètres carrés. Les valeurs ont ensuite été extrapolées sur la totalité du réseau hydrographique.

Toutefois, de nombreuses données manquent encore pour certains pays d'Europe – elles devraient être obtenues dans les années à venir. On manque aussi d'information sur l'utilisation de l'eau par certains secteurs, telles l'agriculture et l'industrie, souvent insuffisamment incitées à fournir ces données. Ainsi, les volumes d'eau consommés par le refroidissement des appareils industriels et l'irrigation pourraient être très supé-

rieurs à nos estimations. Les systèmes de collecte d'information doivent donc subir d'importantes révisions – à l'exception de ceux des grandes villes, plus fiables, bien que leurs données soient peu accessibles.

Ces insuffisances compliquent l'évaluation des politiques gouvernementales. Cependant, des enseignements peuvent déjà être tirés. Ainsi, les précipitations représentent

NOS MODÈLES MÉTÉOROLOGIQUES surestiment systématiquement l'évaporation, d'environ six pour cent en moyenne.

un apport d'eau moyen de 750 millimètres par an (un millimètre équivaut à un litre d'eau par mètre carré), soit 24 000 kilomètres cubes d'eau pour les huit années et le territoire évalués. Plus des deux tiers retournent dans l'atmosphère par évapotranspiration (terme qui regroupe l'évaporation et la transpiration des plantes). En comparant les écoulements de surface mesurés et les données fournies par nos modèles météorologiques, nous avons montré que ces derniers surestiment systématiquement l'évaporation, d'environ six pour cent en moyenne, conduisant à une sous-estimation de la quantité d'eau disponible de 45 millimètres par an. Cette erreur confirme la nécessité de prendre l'écoulement mesuré comme référence.

En outre, on dispose désormais d'un instrument harmonisé – même si les données restent à compléter –, commun à toute l'Europe. On peut décrire précisément la demande en eau et en tirer des leçons, tout en prenant en compte les besoins de l'écosystème : effectue-t-on trop de prélèvements par rapport à la ressource ? Faut-il restreindre la consommation lors des saisons sèches ? Doit-on construire des réservoirs supplémentaires, au risque de nuire à l'environnement ? Etc. Pour y répondre, les experts pourront se pencher sur les données collectées, qui seront publiées fin 2012. ■

Philippe CROUZET travaille pour le programme Systèmes naturels et vulnérabilités, à l'Agence européenne pour l'environnement (AEE ; www.eea.europa.eu/fr).

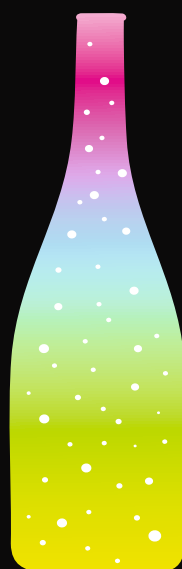
Soif de
connaissances
scientifiques ?

Abonnez-vous 1 an à

■ POUR LA
SCIENCE

1 an ■ 12 numéros
56€ seulement !
(au lieu de 74,90€)

Plus de
25%
de réduction !



BULLETIN D'ABONNEMENT

■ POUR LA
SCIENCE

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

☐ Oui, je m'abonne et reçois **12 numéros de Pour la Science** pendant **1 an** au prix de **56€*** (au lieu de 74,90€, prix de vente au numéro). Je bénéficie également de leur version numérique sur www.pourlascience.fr

* Tarif valable uniquement en France métropolitaine et France d'Outre-Mer. Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter au prix de l'abonnement : Europe 12€ - autres pays 25€.

☐ Je préfère m'abonner uniquement à la **version numérique de Pour la Science** pendant **1 an** au prix de **45€** (au lieu de 62,40€, prix de vente en ligne par numéro), soit 12 numéros consultables et téléchargeables en créant mon compte sur www.pourlascience.fr.

Mon e-mail (à remplir en majuscule – Obligatoire pour activer mon abonnement numérique)

_____ @ _____
À réception de ce bulletin, comptez un délai de 4 semaines maximum pour recevoir votre numéro d'abonné. Passé ce délai, merci de contacter le service abonnements à abonnements@pourlascience.fr

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

CP : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. (facultatif) : _____

Je choisis mon mode de règlement :

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ Par carte bancaire

Numéro de carte _____

Date d'expiration _____ Signature obligatoire _____

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 cette case ☐.