

Universal Pictures



ISSN 1288 - 6939

VENDREDI 15 FÉVRIER 2013

N° 3 995

0,48 €

# l'actu

→ version iPad, iPod touch et iPhone disponible dès minuit pour nos abonnés

DÈS 14 ANS → L'ACTUALITÉ EN 10 MINUTES PAR JOUR [www.playbacpresse.fr](http://www.playbacpresse.fr)

Lauréat des Grands Prix des Quotidiens Nationaux



Événement - 02-03

## DE L'ADN ARTIFICIEL POUR REMPLACER LES DISQUES DURS ?

France - 04-05

## Suicides chez les jeunes : deux fois moins qu'il y a 30 ans

Monde - 06-07

## Ce soir, un astéroïde passera à 27 000 km de la Terre

## → CONTEXTE

**1** Chaque seconde, les internautes mettent en ligne sur YouTube plus d'une heure de vidéos !

Sans compter les millions de titres de musique, de fichiers photo et de textes qui circulent sur Internet.

**2** Ces données, ainsi que celles des entreprises, des administrations, des scientifiques, etc., sont



# « Le stockage ADN durera plus de 10 000 ans »

À l'état naturel, l'ADN renferme toutes les informations nécessaires à la vie. Reproduit en laboratoire, il peut servir à stocker une quantité infinie de données.

## LES FAITS

Une version MP3 du discours *I Have a Dream*, de Martin Luther King, tous *Les Sonnets* de William Shakespeare, un article scientifique sur la découverte de l'ADN et une photo haute définition. À l'université britannique de Cambridge, toutes ces données n'ont pas été archivées sur un disque dur mais dans une éprouvette, sur des brins d'ADN de la taille d'un grain de poussière !

## COMPRENDRE

Les chercheurs de Cambridge ont d'abord transformé les informations en bits informatiques, soit en une succession de six millions de 0 et de 1. Puis, ils ont traduit le tout en utilisant le code de l'ADN. « Car nos cellules stockent les informations d'une façon assez similaire à celle d'un disque dur, explique l'un des

chercheurs, Christopher Des-simoz. *L'ADN est organisé selon un code de quatre lettres, correspondant à des molécules* » (lire p. 3). En assemblant ces molécules sur une lamelle au microscope, les chercheurs ont créé un ADN artificiel, porteur de *datas* comme un disque dur. Il suffit ensuite de décoder ces séquences d'ADN pour lire les informations

stockées. 100 % des quatre documents archivés ont été récupérés et lus ! Ultra-fiable, cette méthode est aussi très économe en densité : « D'après nos calculs, un seul gramme d'ADN peut contenir autant d'informations que 3,3 millions de CD de 650 Mo », précise Christopher Dessimoz. Le chercheur ajoute : « D'autres supports comme les ban- ...

**UN SEUL GRAMME D'ADN PEUT CONTENIR AUTANT D'INFORMATIONS QUE 3,3 MILLIONS DE CD DE 650 MO.**

stockées dans près de 3 000 **data centers** dans le monde. Il en existe environ 130 en France.

Ces centres, gourmands en électricité, risquent d'être saturés par le flot croissant d'informations.

**3** La solution se trouve peut-être dans l'ADN. Fin janvier, des chercheurs britanniques ont annoncé

avoir réussi à archiver dans ces **molécules** des données informatiques, qu'ils ont ensuite pu lire.

## → COMPRENDRE L'ADN

→ C'est grâce à des milliards de cellules que le corps humain fonctionne.

Cellule

Vue en coupe d'une cellule

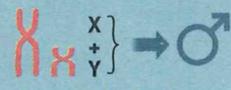
Noyau

→ Chez l'homme, les cellules contiennent un noyau d'ADN.

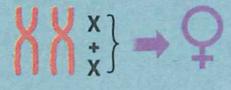
Noyau

→ Chaque noyau compte 46 chromosomes (23 paires). C'est la 23<sup>e</sup> paire de chromosomes qui détermine le sexe de l'individu.

Homme



Femme



• L'ADN (Acide DésoxyriboNucléique) est une molécule en forme de double hélice. Elle est composée de quatre bases chimiques (ACGT) : Adénine (A), Cytosine (C), Guanine (G) et Thymine (T).

• Ces bases se combinent entre elles par paires. L'ADN humain compte trois milliards de paires de bases.

• Pour décrypter l'ADN, il faut le couper en milliers de petits brins et voir l'ordre des quatre lettres, ainsi que les données qu'elles forment.

• L'ADN est le support de l'hérédité, il est transmis lors de la reproduction (du père et de la mère). Il assure aussi le contrôle de l'activité des cellules.

Chromosome

Chromatide

ADN

ADN

Paire de bases chimiques

→ Un chromosome est formé de deux chromatides, contenant chacune une **molécule** d'ADN.

ART PRESSE

## → CHIFFRES CLÉS

**3 000**  
zettaoctets

d'informations numériques ont déjà été créés dans le monde, soit 3 000 milliards de milliards d'**octets**. Ce volume devrait être multiplié par 40 dans les 10 années à venir.

**5<sup>e</sup>**  
plus gros consommateur d'électricité

au monde. Ce serait le rang d'iCloud si le service de stockage d'Apple était un pays. Toute cette énergie sert uniquement à alimenter les **data centers** qu'il sollicite. Et ses besoins vont tripler en sept ans.

... des magnétiques, les vinyles ou les CD ne pourront pas être lus dans une centaine d'années. Le stockage ADN, lui, a une durée de vie d'au moins 10 000 ans. Il sera exploitable tant qu'il y aura une vie intelligente pour le décrypter. Car l'ADN est un code universel. » Autre avantage : cet archivage ne consomme aucune énergie, contrairement aux **data centers** (lire chiffres). Mais il y a un bémol : le coût. Stocker 1 Mo avec cette technique de pointe revient à 10 000 euros.

En comparaison, une clé USB de 8 Mo ne coûte qu'une quinzaine d'euros. Mais « les prix devraient baisser très vite », estime Christopher Dessimoz. D'autant qu'une équipe américaine travaille aussi sur le sujet. D'ailleurs, ce système ne s'adresse pas aux particuliers, mais aux organismes qui ont besoin de stocker durablement une montagne d'informations. Nous n'avons aucune chance d'écouter le dernier album *live* d'Adele enregistré en A-C-G-T ! L. Larour

## → MOTS CLÉS

**Bit**

Binary digit, c'est-à-dire un chiffre binaire : 0 ou 1.

**Data center**

Centre de traitement de données. Site où sont regroupées et stockées des quantités d'informations numériques pour le compte d'entreprises, de particuliers...

**Molécule**

Plus petite quantité de matiè-

re à l'état naturel. Elle est composée d'atomes.

**Mo**

Mégaoctet, soit 10<sup>6</sup> octets.

**Octet**

Unité équivalent à 8 bits (voir ci-contre) de données.

**Sonnets (Les)**

154 poèmes de 14 vers écrits par l'Anglais William Shakespeare et publiée en 1609.