

Shakespeare et Martin Luther King archivés en ADN

LE MONDE SCIENCE ET TECHNO | 24.01.2013 à 16h30 • Mis à jour le 24.01.2013 à 20h11

Par Denis Delbecq

Les sonnets de Shakespeare, un extrait sonore d'un discours de Martin Luther King, une photo, une copie de l'article de 1953 décrivant la structure de l'ADN, et du code informatique. C'est le contenu d'une archive informatique concoctée à l'European Bioinformatics Institute (EBI) à Hinxton, en Grande-Bretagne, dont les cinq fichiers sont conservés sous forme de brins d'ADN artificiel dans... une éprouvette !

"Tant qu'il y aura des humains sur Terre, il y aura quelqu'un pour lire de l'ADN."

Pour Christophe Dessimoz, un Suisse installé à l'EBI, notre curiosité est la meilleure justification des efforts entrepris afin de stocker des informations sous forme d'ADN. Il cosigne aujourd'hui des travaux publiés dans la revue *Nature* qui confirment que la molécule du vivant pourrait devenir le Graal de l'archivage d'informations à long terme. Car c'est une molécule étonnamment stable : en dépit de mauvaises conditions de conservation, nous pouvons décoder l'ADN de Néandertaliens et celui de mammoths retrouvés dans les glaces sibériennes. Stocké à l'abri de l'humidité et de la lumière, l'ADN serait donc susceptible de résister durant des dizaines de milliers d'années.

Le Monde.fr a le plaisir de vous offrir la lecture de cet article habituellement réservé aux abonnés du Monde.fr. Profitez de tous les articles réservés du Monde.fr en vous [abonnant à partir de 1€ / mois](http://www.lemonde.fr/abo/?clef=BLOCABOARTMOTEUR1E) (<http://www.lemonde.fr/abo/?clef=BLOCABOARTMOTEUR1E>) | [Découvrez l'édition abonnés](#) ([/teaser/?url_zop=http%3a%2f%2fabonnes.lemonde.fr%2fedition-abonnes%2f](http://www.lemonde.fr/abo/?clef=BLOCABOARTMOTEUR1E))

UN ALPHABET DE QUATRE LETTRES

Dans les ordinateurs, les informations sont représentées par des 0 et des 1. L'ADN, lui, code notre génome avec un alphabet de quatre lettres, quatre molécules organiques : A pour adénine, C pour cytosine, G pour guanine et T pour thymine. Des molécules qu'on peut assembler une à une, pour créer de l'ADN artificiel, lisible à volonté.

En août 2012, une équipe de Harvard avait proposé dans *Science* une méthode pour traduire le contenu d'un livre numérique en fragments d'ADN. Dans *Nature* cette semaine, l'équipe de l'EBI propose une autre technique, conçue à la même époque, qui permet de stocker 2 200 téra-octets de données dans un gramme d'ADN. *"L'équipe de George Church à Harvard avait obtenu une densité de stockage beaucoup plus élevée,* analyse Jérôme Bonnet, bio-

ingénieur à l'université Stanford (Californie). *Mais sa technique de codage était moins sophistiquée et sujette à des erreurs de lecture.*" L'équipe britannique a presque obtenu un sans-faute. *"Notre codage est encore rudimentaire, bien en deçà de ce qui se fait pour éviter les erreurs de lecture dans les CD,* souligne Christophe Dessimoz. *Il faut voir cette expérience comme une preuve de concept.*" Un avis partagé par Sriram Kosuri , collaborateur de George Church : *"Nos techniques sont là pour démontrer l'intérêt d'un archivage sous forme d'ADN."*

Pas question, bien sûr, de remplacer les disques durs par des éprouvettes. Car les opérations de synthèse et de lecture de l'ADN sont bien trop lentes. *"L'idée s'applique seulement à l'archivage à long terme de données auxquelles on n'accède pas souvent,* précise Christophe Dessimoz. *Par exemple pour stocker des photos qui seront regardées par vos arrière-petits-enfants. Nous allons tenter l'expérience à l'échelle d'une bibliothèque. Vous imaginez si on pouvait préserver les trésors de la Bibliothèque d'Alexandrie pour les dix mille prochaines années ?"*

Sciences