

L'ADN de synthèse pour stocker des données

Alors que les systèmes de stockage actuels ne sont viables ni économiquement, ni écologiquement, la Haute Ecole Arc Ingénierie a présenté une solution inédite pour stocker nos données d'une manière sûre et durable. Avec ses partenaires du projet européen DNAMIC, elle va mettre au point une méthode de stockage basée sur l'ADN de synthèse, qui sera déployée sur une micro-usine inspirée de celle qu'elle a développée au sein du MicroLean Lab.

« **L**es systèmes de stockage actuels ne permettront bientôt plus de subvenir à nos besoins croissants en données numériques. L'ADN synthétique est une excellente alternative », explique Jérôme Charmet, professeur en ingénierie biomédicale à la Haute Ecole Arc Ingénierie (HE-Arc Ingénierie). « Des scientifiques du monde entier travaillent depuis une soixantaine d'années sur le stockage des données dans de l'ADN de synthèse, mais ce n'est qu'avec la technologie actuelle que nous pouvons envisager sa mise en œuvre à large échelle », ajoute-t-il.

Le projet européen DNAMIC

Le projet européen DNAMIC (*DNA microfactory for autonomous archiving*) a été initié par la HE-Arc Ingénierie et l'Université de Genève. Lancé officiellement les 2 et 3 octobre derniers à Kaunas, en Lituanie, siège de la société coordinatrice de ce projet, il regroupe sept partenaires académiques et industriels.

L'objectif du projet DNAMIC est d'apporter une solution au problème du stockage des données. Nous vivons, en effet, dans une société qui produit toujours plus de données et les moyens que nous utilisons pour les stocker ne sont pas adaptés pour répondre à cette demande croissante. Actuellement, les centres de données consomment plus de 1 % de l'électricité produite dans le monde et rejettent autant de CO₂ que 43 millions de voitures.

La recherche de solutions de stockage de données robustes, durables et économiquement viables a mis en évidence l'énorme potentiel de l'ADN. Alors que les données numériques sont actuellement stockées sur des serveurs, selon un procédé informatique (code binaire formé de 0 et de 1), il est désormais possible de les stocker sur de l'ADN synthétique, selon un procédé chimique basé sur le code formé des lettres ATCG, correspondant aux bases nucléiques adénine, thymine, cytosine et guanine de l'ADN.



Les trois chercheurs qui ont présenté le projet DNAMIC : de gauche à droite, Pierre-Yves Burgi, Jérôme Charmet et Florian Serex, devant le démonstrateur qui servira de modèle à la micro-usine d'archivage des données sur de l'ADN synthétique.

Un modèle inspiré du MicroLean Lab

Pour l'instant, les applications de stockage de données sur de l'ADN sont limitées aux laboratoires spécialisés, en raison de protocoles complexes et coûteux. À terme, le projet DNAMIC proposera une solution basée sur la micro-usine du MicroLean Lab à faible consommation d'énergie.

« La micro-usine du MicroLean Lab est le modèle idéal pour mettre en œuvre cette solution de stockage des données sur de l'ADN de synthèse », explique Pierre-Yves Burgi, directeur adjoint du Système de l'information de l'Université de Genève. Cette

micro-usine autonome et modulaire, actuellement développée par la HE-Arc et ses partenaires industriels, est composée de blocs technologiques interconnectés qui contiennent les différents processus nécessaires à la fabrication de composants microtechniques (usinage, assemblage, contrôle, etc.), notamment pour l'industrie horlogère et médicale.

Des blocs technologiques de stockage des données

Dans ces blocs technologiques de stockage des données, prendront place les différents