



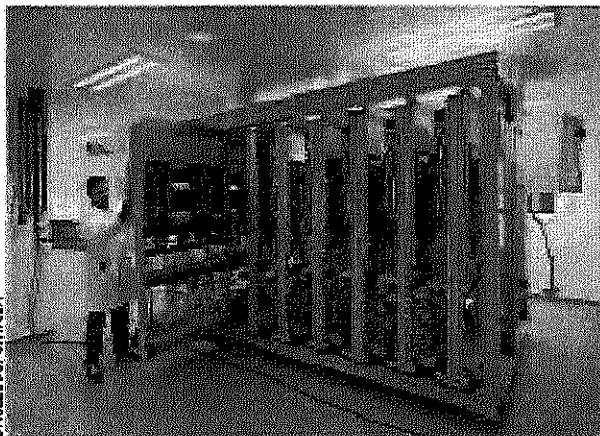
DANS L'ACTUALITÉ Des chercheurs ont conçu une bactérie artificielle au patrimoine génétique inconnu sur Terre

Une bactérie entièrement dépendante de l'homme

Dernier avatar de la « biologie synthétique » ou de la « xéno-biologie » (*xenos* : étranger), les biologistes ont-ils trouvé la solution pour contrôler - sans risque de dissémination et d'interférence avec la nature - des bactéries et pour leur faire fabriquer des produits à haute valeur ajoutée comme des protéines médicamenteuses, des biocarburants ou des dépolluants ? Ce pourrait bien être le cas avec ce travail de chercheurs français (CEA, CNRS, université d'Évry), allemands (Université libre de Berlin) et belges (Université catholique de Louvain), coordonné par Philippe Marlière, un Français, patron de la société de biotechnologie américaine Heurisko.

Qu'ont-ils réussi ? À faire se reproduire et évoluer des bactéries en modifiant tellement leur génome que, normalement, elles auraient dû mourir. Théoriquement, en effet, tous les génomes (ADN) des êtres vivants, du virus à la baleine, sont une combinaison de quatre molécules, les bases nucléiques : adénine, cytosine, guanine et thymine. Or, ici, les biologistes ont réussi à forcer les bactéries à se reproduire en les nourrissant de 5-chloro-uracile, un composé toxique à forte dose, au lieu de la thymine habituelle.

Les chercheurs ont fait du forcing, ont exercé une pression de sélection probablement jamais rencontrée dans la nature, en ajoutant un petit peu plus de composé toxique à chaque génération. Résultat : au bout de cinq mois et 2 000 générations, des bactéries *Escherichia coli* ont survécu en intégrant un génome inédit, qui n'a jamais existé sur la planète. Strictement dépendantes de l'homme, elles sont comme hyperdomestiquées, car, si elles se trouvaient relâchées dans la nature, elles ne pourraient survivre. Cette opération,



Système de culture de bactéries, au Génoscope d'Évry.

qui peut paraître prométhéenne et alerte déjà des associations comme Vivagora, a été réalisée avec moult précautions, au sein d'un système de culture piloté par ordinateur et hautement sécurisé au Génoscope d'Évry. C'est pourquoi ce système est aussi qualifié de « génématique ».

Ce travail présente un grand intérêt pour la recherche fondamentale, car il montre qu'en forçant les micro-organismes à évoluer rapidement, certains individus finissent par s'adapter à un milieu a priori mortel. « Paradoxalement, ces recherches sont le moyen le plus sûr et le plus direct de mettre en œuvre le principe de précaution dans les biotechnologies sans ralentir le progrès industriel », explique Philippe Marlière. « Elles s'apparentent à celles de l'Américain Craig Venter, dont les travaux pionniers de biologie synthétique, en 2007, n'ont pas suscité de critiques de la part de l'Église catholique », estime-t-il, tout en admettant que certains peuvent y voir une espèce de transgression de la création.

DENIS SERGENT



Retrouvez les cahiers Sciences & éthique sur www.la-croix.com.

Une pression de sélection probablement jamais rencontrée dans la nature.

dantes de l'homme, elles sont comme hyperdomestiquées, car, si elles se trouvaient relâchées dans la nature, elles ne pourraient survivre. Cette opération,