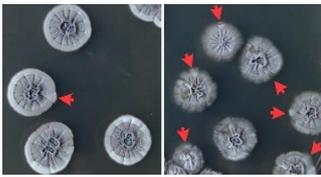


# COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Recherche fondamentale en biologie | publication

## Découverte scientifique sur la réparation de l'ADN de certaines bactéries du sol



[Télécharger l'image](#)

### Légende :

Colonies bactériennes (*Streptomyces*). La déficience en enzyme NucS (à droite) provoque une augmentation des mutations, visibles sous forme de colonies (flèches) sans pigment, à l'aspect lisse ou encore de morphologie anormale. En présence de l'enzyme NucS (à gauche) le phénomène est observable à basse fréquence.

### Article / auteurs

*Nucleic Acids Research*, gkae132,  
[doi.org/10.1093/nar/gkae132](https://doi.org/10.1093/nar/gkae132)

Oyut Dagva<sup>1</sup>, Annabelle Thibessard<sup>1</sup>, Jean-Noël Lorenzi<sup>2</sup>, Victor Labat<sup>1</sup>, Emilie Piotrowski<sup>1</sup>, Nicolas Rouhier<sup>3</sup>, Hannu Myllykallio<sup>4</sup>, Pierre Leblond<sup>1\*</sup>, Claire Bertrand<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Université de Lorraine, INRAE, UMR 1128 DynAMic, 54000 Nancy, France  
<sup>2</sup> CNRS, Institut Jacques Monod, 75013 Paris, France

<sup>3</sup> Université de Lorraine, INRAE, UMR 1136 IAM, 54000 Nancy, France

<sup>4</sup> Ecole Polytechnique, INSERM U696-CNRS UMR 7645 LOB, 91128 Palaiseau, France

**Avancée scientifique.** Des chercheurs du laboratoire lorrain DynAMic (INRAE/Université de Lorraine) ont découvert comment une bactérie du sol répare les erreurs qui surviennent lorsqu'elle copie son ADN. Leurs résultats, publiés dans la prestigieuse revue [Nucleic Acids Research](#), révèlent que la réparation de l'ADN est un puissant moteur de l'évolution du génome bactérien.

**Contexte biologique.** Dans toutes les cellules vivantes, l'ADN est constamment exposé à des dommages. Parmi les plus graves, les cassures double brin (DSB) nécessitent des mécanismes sophistiqués pour être réparées et peuvent entraîner des modifications génétiques importantes. Un autre type de dommage survient lorsque deux bases de l'ADN ne sont pas appariées correctement, une anomalie appelée mésappariement. Pour corriger ces erreurs apparues pendant la copie du matériel génétique, les cellules utilisent un système de réparation appelé MMR (Mismatch Repair).

**Un système de réparation paradoxal.** Récemment, un nouveau système MMR a été identifié chez les archées et certaines bactéries. Chez les *Streptomyces*, bactéries du sol, modèle étudié par [l'équipe StrAda](#) du laboratoire DynAMic, ce mécanisme de réparation implique l'enzyme NucS, qui agit de manière surprenante en cassant les deux brins de l'ADN pour éliminer la région incorrecte. Cette méthode de réparation est paradoxale car elle introduit un dommage encore plus grave que le dommage lui-même pour le corriger. Cependant, les chercheurs ont montré que l'enzyme NucS joue un rôle crucial dans la prévention des mutations liées aux erreurs de réplication. L'enzyme NucS coupe la double hélice de l'ADN au site du mésappariement, réduisant ainsi les risques de mutation. En outre, ce mécanisme semble également contribuer à la création d'un biais évolutif dans le génome de la bactérie au fil du temps.

**A noter.** Les *Streptomyces* sont d'un intérêt particulier car ce sont d'importants producteurs de composés naturels ayant des applications médicales, notamment des antibiotiques. Ils sont également essentiels pour la santé et la croissance des arbres en tant que composants importants de la flore du sol. De plus, ils présentent des mécanismes évolutifs remarquables qui influencent la plasticité de leur génome.

**De nouvelles perspectives de recherche.** Cette découverte pose de nouvelles questions scientifiques : comment les cassures double brin causées par l'enzyme NucS sont-elles réparées ? Ces cassures pourraient-elles être responsables de la plasticité du génome de ces bactéries ? Est-ce que les bactéries ont évolué pour sélectionner ce système de correction des mésappariements atypique afin de stimuler leur évolution et leur adaptation ?

### CONTACT PRESSE

Fanny Lienhardt  
fanny.lienhardt@univ-lorraine.fr  
06 75 04 85 65 | [Espace presse](#)

UNIVERSITÉ DE LORRAINE  
34, Cours Léopold - BP 25233  
54052 NANCY Cedex  
Tél. : 03 72 74 00 00  
[communication@univ-lorraine.fr](mailto:communication@univ-lorraine.fr)  
[www.univ-lorraine.fr](http://www.univ-lorraine.fr)

L'**Université de Lorraine** est un établissement public d'enseignement supérieur composé de 10 pôles scientifiques rassemblant 60 laboratoires et de 9 collégiums réunissant 43 composantes de formation dont 11 écoles d'ingénieurs. Elle compte plus de 7 000 personnels et accueille 60 000 étudiants répartis sur des campus implantés sur 2 métropoles et 10 villes ou agglomérations. Retrouvez toute l'actu de l'université sur [factuel.univ-lorraine.fr](http://factuel.univ-lorraine.fr) et sur le média [The Conversation France](#). [Les chiffres-clés 2023](#) | [Le rapport d'activité 2021-2022](#).

**INRAE**, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation. L'institut rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 272 unités de recherche, de service et d'expérimentation implantées dans 18 centres sur toute la France.

Institut de recherche finalisée, il se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ».

INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population et au défi de la sécurité alimentaire, au dérèglement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales. <https://www.inrae.fr/>