

# Séquencer le génome à grande échelle pour préserver la biodiversité

Le Wellcome Sanger Institute fait appel aux solutions Dell AI Factory with NVIDIA sur site afin de mieux comprendre la vie sur Terre.

## Besoins de l'entreprise

Le Wellcome Sanger Institute est un acteur mondial de l'étude du génome à l'origine de nombreuses données biologiques autour de l'humain, de l'évolution et des agents pathogènes. Dans le cadre du projet Darwin Tree of Life, il cherche à séquencer 70 000 espèces dans les îles britanniques et irlandaises. Le centre est notamment responsable de la découverte de 70 % des génomes au titre du projet international Earth BioGenome, une initiative qui entend décoder l'ADN de toutes les formes de vie eucaryotes sur Terre pour soutenir la recherche scientifique. Parce que le séquençage du génome gagne en complexité et que les exigences en matière de données ne cessent de croître, la puissance de calcul sur site et les systèmes d'IA sont indispensables lorsqu'on parle d'évolutivité et d'efficacité.

## Résultats pour l'entreprise



Production d'un génome toutes les sept heures, contre trois génomes en dix ans.



Contribution à hauteur de 70 % des données mondiales pour le projet Earth BioGenome.



Traitement de génomes très étendus, comme celui du gui, qui peuvent atteindre 100 gigabases, soit 30 fois la taille du génome humain.



Stockage de plus de 100 pétaoctets de données de séquençage génétique structurées sur site.

## Aperçu des solutions

### Dell AI Factory with NVIDIA

- Serveurs Dell PowerEdge XE-Series dotés du calcul accéléré par NVIDIA



De 3 génomes en 10 ans à  
1 génome toutes les 7 heures.

## Quand l'étude de la biodiversité devient une prouesse technique

La santé de notre planète dépend de notre compréhension de la biodiversité. Le programme Tree of Life du Wellcome Sanger Institute s'inscrit dans un projet révolutionnaire plus large, le projet international Earth BioGenome, qui vise à séquencer et cataloguer les schémas génétiques de 1,5 million d'espèces d'ici 2032. Dans le cadre de cet effort, le centre s'est fixé un objectif : décoder les génomes de 70 000 espèces des îles britanniques et irlandaises, une première étape vers une compréhension approfondie des réseaux écologiques et des défis de conservation qui se jouent.

Comme l'explique le Dr Kerstin Howe, Head of Production Genomics au centre Sanger, « nous levons le voile sur les composants fondamentaux qui définissent la nature même d'une espèce. En décodant la vie, nous révélons de nouvelles données sur nos écosystèmes, l'agriculture, la biomédecine et la conservation. » Cependant, un projet génétique d'une telle ampleur s'accompagne de défis informatiques et opérationnels de taille.

## L'effet transformateur du calcul accéléré

De par sa complexité, le séquençage génomique a imposé des avancées transformatrices dans l'infrastructure de calcul. Le projet s'appuie sur plus de 50 000 cœurs de calcul haute performance gérés par l'équipe Informatics Support Group du centre, dirigée par le Dr Peter Clapham, pour intégrer les dernières innovations matérielles. Les serveurs Dell PowerEdge XE-Series dotés du calcul accéléré par NVIDIA sont devenus la pièce maîtresse de son moteur génomique, conçu pour séquencer et assembler les génomes avec une précision et une vitesse inégalées. « Dell AI Factory with NVIDIA structure chaque investissement et assure sa réussite. Il optimise nos plateformes pour évoluer sans effort et accélérer la science requise pour cartographier les espèces », ajoute le Dr Clapham.

Concrètement, cette infrastructure permet au centre Sanger de se tourner vers des espèces dont le génome est très étendu, comme le gui, une plante dont le génome fait 30 fois la taille du génome humain. Séquencer ce qui était alors impossible d'un point de vue technique est devenu une réalité. « Le génome du gui est la preuve même des avancées permises par Dell Technologies et NVIDIA, qui ouvrent la voie à des possibilités de recherche que nous estimions autrefois irréalisables », explique-t-il.

Avec les récents progrès technologiques, notamment en IA, le rythme de production a explosé. Le centre séquence et assemble désormais un génome toutes les sept heures, un bond spectaculaire par rapport aux méthodes antérieures, qui décodaient un seul génome sur plusieurs années. Le Dr Howe souligne ce contraste : « Là où nous créons trois génomes en dix ans, nous produisons un génome toutes les sept heures dans le cadre de projets spécifiques. Cette transformation de la vitesse et de la qualité réinvente le champ des possibles. »

## Une innovation agile avec une infrastructure sur site

Au vu de la quantité colossale de données traitées quotidiennement, le choix d'une infrastructure sur site s'est imposé comme une évidence. Avec plus de 100 pétaoctets de données de séquences génétiques sélectionnées générées dans le cadre de leurs projets, les solutions locales ont fait preuve d'une efficacité inédite. « En stockant les données sur site, nous accélérons les cycles d'itération et éliminons la latence, ce qui nous permet d'accumuler les échecs et d'itérer en continu », explique le Dr Clapham. Cette approche agile permet au centre de répondre aux exigences actuelles tout en ouvrant la voie à une collaboration avec des systèmes nationaux externes, tels que l'infrastructure d'IA du Royaume-Uni, lorsque des besoins à plus grande échelle se présentent.

Partenaire Titanium de Dell Technologies, Boxxe joue un rôle déterminant en tant qu'intégrateur de systèmes. Leur partenariat garantit des normes de qualité en matière de performances système, ce qui permet au centre Sanger de s'adapter et d'évoluer en toute confiance. « Boxxe est d'une aide formidable », avance le Dr Clapham. « Ils veillent à ce que les systèmes soient déployés de manière efficace et cohérente, ce qui nous permet de nous développer, de créer et de grandir en fonction des besoins des plateformes. »



*Nous levons le voile sur les composants fondamentaux qui définissent la nature même d'une espèce. En décodant la vie, nous révélons de nouvelles données sur nos écosystèmes, l'agriculture, la biomédecine et la conservation.*

**Dr Kerstin Howe**  
Head of Production Genomics, Wellcome Sanger Institute



“

*Dell AI Factory with NVIDIA structure chaque investissement et assure sa réussite. Il optimise nos plateformes pour évoluer sans effort et accélérer la science requise pour cartographier les espèces.*

”

**Dr Peter Clapham**

Informatics Support Group Team Leader,  
Wellcome Sanger Institute



## Sauver la biodiversité avant qu'il ne soit trop tard

Bien que centralisées localement, les informations issues des données génomiques auront des répercussions à l'échelle mondiale. Les données produites sont ouvertes à tous, ce qui permet aux chercheurs d'accéder à cette bibliothèque de connaissances pour mieux comprendre la vie sur la planète que nous partageons. En séquençant les foyers de biodiversité et les espèces rares avant leur éventuelle extinction, le centre contribue à des stratégies vitales de conservation. Par exemple, les connaissances génomiques facilitent les efforts de sélection des espèces en péril ou aident à lutter contre les espèces envahissantes qui menacent les écosystèmes. Comme le remarque le Dr Howe, « notre approche du séquençage centrée sur le Royaume-Uni crée une base comparable à l'échelle mondiale. Même sans toutes les espèces présentes dans cette région, nous trouvons jusqu'à 50 % de représentation par proximité, ce qui nous aide à mieux comprendre l'étendue des relations écologiques dans le monde entier. »

## Accélérer les prochains chapitres de la génomique

En collaborant avec Dell Technologies, le centre Sanger garantit l'évolutivité de ses solutions personnalisées. La feuille de route est régulièrement remise en question, ce qui favorise l'efficacité opérationnelle à long terme et la durabilité sur l'ensemble des systèmes, autant de facteurs cruciaux pour maintenir la dynamique de l'IA. « Chaque tâche de calcul prend en compte son coût en CO<sup>2</sup>. À travers nos projets, nous cherchons à mettre en œuvre une science qui change le monde tout en gardant le développement durable au centre de tout », ajoute le Dr Clapham.

L'IA va sans aucun doute révolutionner la façon dont le centre Sanger crée et déploie ses données génomiques. Grâce à Dell AI Factory with NVIDIA, le centre explore des modèles génomiques génératifs pour perfectionner les protocoles et nettoyer les données de séquençage en temps quasi réel. Au-delà de l'amélioration des résultats, ce changement démocratise la recherche génomique à l'échelle mondiale. Le Dr Howe souligne l'importance d'un accès équitable et déclare : « Nous espérons que cette technologie deviendra largement accessible, afin que les régions riches en biodiversité puissent définir leurs écosystèmes et en récolter les fruits. »

À l'heure où le centre continue de développer ce travail essentiel, son partenariat avec Dell Technologies et NVIDIA illustre la façon dont l'innovation et l'excellence opérationnelle génèrent des résultats qui font écho bien au-delà des murs d'un laboratoire.

“

*Le génome du gui est la preuve même des avancées permises par Dell Technologies et NVIDIA, qui ouvrent la voie à des possibilités de recherche que nous estimions autrefois irréalisables.*

”

**Dr Peter Clapham**

Informatics Support Group Team Leader,  
Wellcome Sanger Institute

En savoir plus sur les solutions IA de Dell Technologies.

Nous suivre sur les réseaux sociaux.



**DELL**Technologies

**NVIDIA**

Copyright © 2025 Dell Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Dell Technologies, Dell et les autres marques citées sont des marques commerciales de Dell Inc. ou de ses filiales. Les autres marques éventuellement citées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Cette étude de cas est fournie à titre informatif uniquement. Dell estime que les informations figurant dans cette étude de cas sont exactes à la date de publication, en novembre 2025. Ces informations peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Dell n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, concernant cette étude de cas.