

Séquençage génomique : de plusieurs jours à quelques heures, une rupture technologique change le rythme de la recherche partout en France

Meylan, le 29 juin 2026 - Roche Diagnostics France met à disposition **AXELIOS 1**, une **plateforme de séquençage basée sur la technologie d'expansion (SBX)** dédiée exclusivement à la recherche. En combinant précision, rapidité, flexibilité et efficacité économique, cette solution vise à **repousser les limites de la génomique et à accélérer la recherche clinique**. AXELIOS 1 ouvre la voie à des découvertes scientifiques majeures pour faire progresser la compréhension des maladies, avec l'ambition de redéfinir les standards technologiques dans les domaines clés de la recherche.

“Avec la plateforme AXELIOS 1, nous franchissons un cap qui dépasse la seule performance technique. Nous donnons aux équipes de recherche françaises la capacité de travailler autrement : plus vite, plus librement afin de développer de nouvelles applications qui n'étaient pas réalisables auparavant. Bien qu'AXELIOS 1 soit un outil exclusivement dédié à la recherche, les découvertes moléculaires complexes qu'il rendra possibles aujourd'hui ont vocation, à l'avenir, à propulser la prochaine génération d'applications cliniques et ouvrir de nouvelles frontières dans la médecine personnalisée. C'est une contribution concrète à l'agilité et à la compétitivité internationale de la recherche translationnelle française.”

Pierre Mezeray, Directeur Solutions Diagnostiques et Transformation en Santé, Roche Diagnostics France

Une nouvelle ère pour la recherche génomique et les patients

Cette disponibilité s'adresse aux laboratoires de recherche, CHU, unités INSERM, instituts hospitalo-universitaires et équipes de recherche privées qui constituent le **tissu scientifique français**. Elle répond à une réalité de terrain bien connue : pendant des années, les technologies de séquençage traditionnelles ont contraint les laboratoires à coupler la synthèse à la détection du signal, limitant de facto la vitesse de séquençage et l'analyse en temps réel. De plus, le coût de fonctionnement élevé de ces séquenceurs conventionnels imposait de grouper et d'optimiser les volumes d'échantillons pour espérer rentabiliser chaque run.

En s'affranchissant de ces verrous, AXELIOS 1 permet aux équipes de mener leurs analyses au plus près de leurs besoins, de manière efficace, autonome et rentable. Grâce à sa configuration de run flexible et à son très haut débit, la plateforme gère **toutes les échelles de projets, des études restreintes aux programmes génomiques massifs**, permettant aux laboratoires d'étendre leurs capacités de recherche avec un seul et unique instrument.

La technologie SBX : une rupture reconnue à l'échelle internationale, mise au service de la recherche française

Dévoilée par le groupe Roche et saluée par la communauté scientifique internationale, la technologie *Sequencing by Expansion* (SBX) est aujourd'hui mise à disposition des équipes françaises via la plateforme AXELIOS 1. Pour les scientifiques, cette plateforme ouverte et flexible offre **une plus grande liberté d'exploration et ouvre la voie à de nouveaux flux de travail pour élargir nos connaissances sur les maladies complexes.**

- **Le principe** : L'ADN ou l'ARN est converti en molécules synthétiques allongées – les Xpandomers – **cinquante fois plus longues que la molécule d'origine**. Elles amplifient physiquement le signal de lecture pour offrir un signal clair avec un bruit de fond minimal, garantissant une **netteté d'analyse jusqu'à 50 fois supérieure**.
- **La performance** : Cette rupture méthodologique permet d'atteindre un débit de séquençage de plusieurs centaines de millions de bases par seconde, offrant la capacité d'analyser **jusqu'à 16 génomes humains en environ 5,5 heures** sur l'instrument de séquençage. Grâce à un capteur de séquençage CMOS réutilisable doté de millions de nanopores, l'analyse et le base calling se font en temps quasi réel, avec des longueurs de lecture allant **de 50 pb à 1500 pb**.
- **La capacité multiomique** : AXELIOS 1 permet l'analyse simultanée de l'ADN, des profils de méthylation (épigénétique) et du transcriptome (ARN) sur un même support, éliminant ainsi les biais de manipulation et maximisant l'exploitation des échantillons biologiques rares et précieux.

Un levier d'agilité technologique en écho à la dynamique nationale

En offrant une alternative technologique conçue pour l'expérimentation quotidienne et au sein des structures de proximité, AXELIOS 1 participe activement à l'équité territoriale de la recherche en santé. Elle libère les équipes des schémas d'attente traditionnels et renforce directement la réactivité des projets pour l'accès aux financements.

Par cette approche de rupture, Roche Diagnostics France apporte **une brique technologique complémentaire à l'ambition globale de la médecine de précision en France**, portée par le Plan France Médecine Génomique. Pour garantir le succès de cette intégration, la plateforme s'accompagne d'un écosystème hautement compatible : des kits de préparation de librairies (notamment un partenariat mondial avec **10x Genomics** pour les applications de cellule unique et spatiales) ainsi qu'un support bioinformatique robuste via **Google DeepVariant** et la **suite d'outils en open-source gratuite XOOS fournie par Roche**.

Références

- <https://diagnostics.roche.com/us/en/products/product-category/lab-type/sequencing/ngs-next-generation-sequencing-platform.html>
- DeciBio. (2025). 2025 NGS Manufacturer Market Size, Growth and Trends (2022–2028). DeciBio [1, 2]

À propos de la plateforme AXELIOS 1

AXELIOS 1 est la plateforme de séquençage de molécule unique de nouvelle génération de Roche, et la première alimentée par la technologie exclusive de séquençage par expansion (SBX).

La plateforme convertit l'ADN/ARN en molécules synthétiques à haut rapport signal/bruit, appelées Xpandomers, qui sont mesurées par l'instrument de séquençage à l'aide d'un capteur CMOS réutilisable contenant des millions de nanopores. Cette architecture permet un séquençage de molécule unique précis, ultra-rapide, flexible et à haut débit, avec une analyse en temps quasi réel.

Fondamentalement conçue pour la flexibilité et la performance, la plateforme AXELIOS 1 peut être utilisée pour de petites séries rapides ou pour de grands projets sans modification de système ou de flux de travail, et elle est capable de produire les résultats d'un génome complet le jour même.

Roche proposera des kits de préparation de bibliothèques ainsi qu'une suite logicielle d'analyse bioinformatique open-source gratuite (XOOS) spécifiquement adaptée à la technologie SBX. De plus, la plateforme est construite pour permettre l'utilisation flexible d'autres outils des sciences de la vie, offrant ainsi une compatibilité étendue à travers un large spectre d'applications de recherche.

Depuis que la technologie SBX a été dévoilée au début de l'année 2025, de multiples applications de recherche ont été testées comme preuves de concept, notamment le séquençage du génome entier (WGS), le séquençage de l'ARN (RNA-Seq), l'ARN sur cellule unique, le spatial et la méthylation, entre autres. Les utilisateurs en accès anticipé ont également démontré des applications de recherche concrètes en oncologie, en génétique et pour les maladies infectieuses, tout en décrochant le record mondial de la technique de séquençage d'ADN la plus rapide. AXELIOS 1 est destiné exclusivement à la recherche. Non utilisable pour des procédures de diagnostic.

À propos de la technologie de séquençage par expansion (SBX)

La technologie SBX est une approche de séquençage novatrice qui utilise un processus biochimique sophistiqué pour encoder la séquence d'une molécule d'acide nucléique cible (ADN ou ARN) dans un polymère de substitution mesurable appelé « Xpandomer ». Les Xpandomers, cinquante fois plus longs que la molécule d'origine, encodent l'information génétique en reporters à haut rapport signal/bruit. Ils fournissent des signaux clairs avec un bruit de fond minimal lorsqu'ils passent à travers un nanopore, améliorant ainsi considérablement la précision du séquençage de molécule unique.

La chimie SBX est couplée à un module de capteur CMOS réutilisable à haut débit et à un module d'analyse avancé permettant l'identification (base calling) et l'analyse des bases de manière ultra-rapide et en temps quasi réel. Ce module est conçu selon une architecture hautement évolutive et flexible pour un séquençage rentable à travers différentes tailles de projets, des études à petite échelle aux grands projets impliquant des milliers d'échantillons. Les flux de travail peuvent également être adaptés à divers besoins expérimentaux, incluant des longueurs de lecture pouvant atteindre environ 1500 pb sous des conditions appropriées d'échantillon et de préparation de bibliothèque, ainsi qu'un traitement ultra-rapide de l'échantillon jusqu'au format d'appel des variants (VCF). Cette polyvalence rend la technologie SBX adaptée à une variété d'applications, incluant notamment le séquençage du génome entier, de l'exome entier et de l'ARN.

À propos du portefeuille de séquençage de Roche

Roche s'engage depuis plusieurs années à fournir des solutions de préparation de bibliothèques de nouvelle génération et un support applicatif pour la recherche en séquençage. Aujourd'hui, les solutions de séquençage de nouvelle

génération de Roche jouent un rôle important dans cet écosystème. Nos produits de préparation d'échantillons KAPA offrent des solutions haute performance pour la préparation de librairies ADN/ARN et l'enrichissement de cibles pour une variété d'applications. De plus, nous proposons le système AVENIO Edge, qui fournit une véritable solution automatisée autonome (walk-away) pour un grand nombre de nos kits KAPA. Ce système ne requiert pas de compétences avancées en programmation et s'accompagne de kits et de protocoles prêts à l'emploi. Nos essais AVENIO offrent des solutions robustes en oncologie, notamment le kit automatisé AVENIO Tumor Tissue CGP RUO, issu d'une collaboration entre Roche et Foundation Medicine.

À propos de Roche Diagnostics France

Filiale française dédiée aux activités de diagnostic *in vitro* du groupe Roche et le numéro un français du diagnostic *in vitro*¹, Roche Diagnostics France commercialise des produits et des services innovants en biologie médicale (chimie, immunologie, biologie moléculaire, biologie délocalisée), en histopathologie et en solutions de séquençage. Roche Diagnostics France est également un acteur majeur dans la prise en charge des patients vivant avec un diabète, grâce à une gamme de dispositifs médicaux, de solutions digitales et de services permettant de répondre aux besoins des patients et des professionnels de santé.

Contacts presse

Juliette Da Mota Rocha – juliette.da-mota-rocha@havasred.com

Clémence Andrieux – clemence.andrieux@havasred.com

Emilie Bonnet – emilie.bonnet@roche.com

Juin 2026 - NP-FR00341

Roche Diagnostics France, SAS au capital de 15 965 175 €,
2 avenue du Vercors, 38240 Meylan, France B 380 484 766 R.C.S Grenoble

¹ GDMS Q3 2024