

# Flex Nextera<sup>MC</sup> pour l'enrichissement

Un flux de travail rapide et intégré pour une vaste gamme d'applications d'enrichissement ciblé qui comprend les panels personnalisés, les panels préconçus et le séquençage d'exomes entiers.

## Points saillants

- **Flux de travail rapide de préparation de bibliothèques et d'enrichissement**

Une solution qui permet de gagner du temps, car elle est 85 % plus rapide que la préparation de bibliothèques et l'enrichissement standards d'Illumina

- **Entrée d'échantillons intégrée**

Plus grande efficacité lors de la préparation de bibliothèques grâce à des protocoles intégrés pour le sang et la salive

- **Vaste gamme d'applications**

Permet la conception d'études avancées pour la recherche sur le cancer, la recherche sur les maladies génétiques et le séquençage d'exomes entiers

touchée, ce qui permet d'économiser du temps et des coûts liés aux trousseaux et aux réactifs.

- La tagmentation sur bille élimine la nécessité de séparer les étapes de fragmentation de l'ADN, ce qui permet d'économiser du temps et des coûts liés aux consommables correspondants.
- Pour les entrées d'ADNg de 50 à 1 000 ng, la normalisation de l'ADN basée sur la saturation permet d'éliminer la nécessité des étapes de normalisation et d'analyse quantitative de chaque bibliothèque avant son enrichissement.
- Le nouveau protocole d'hybridation simple de 90 minutes permet d'effectuer l'enrichissement en moins de quatre heures.

## Introduction

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement combine une préparation de bibliothèques polyvalente, simple et rapide et une fonction d'enrichissement destinées à des applications d'enrichissement ciblé et de séquençage d'exomes. Elle offre une flexibilité remarquable pour le type et la quantité d'entrée et pour la prise en charge d'une vaste gamme d'applications de séquençage et d'enrichissement qui comprend les panels personnalisés, les panels préconçus et le séquençage d'exomes entiers d'Illumina ou d'un fournisseur tiers (Tableau 1).

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement utilise la chimie novatrice basée sur des billes comportant une seule étape d'hybridation simplifiée (Figure 1). Avec le flux de travail de la solution Flex Nextera pour l'enrichissement, l'extraction d'ADN peut être effectuée à même les échantillons de sang frais ou de salive à l'aide de la trousse de réactifs Flex Lysis et du protocole de lyse des cellules de la salive, respectivement, afin d'économiser encore plus de temps.

## Flux de travail rapide et flexible de préparation de bibliothèques et d'enrichissement

L'un des plus importants composants de la solution Flex Nextera pour l'enrichissement est la tagmentation sur bille qui utilise des transposomes liés aux billes comme agents médiateurs pour produire une réaction de tagmentation plus uniforme. Cette stratégie procure plusieurs avantages importants.

- Pour des entrées d'ADNg d'au moins 50 ng, une analyse quantitative exacte de l'échantillon d'ADN initial n'est pas nécessaire, car la taille des fragments d'insert n'est pas

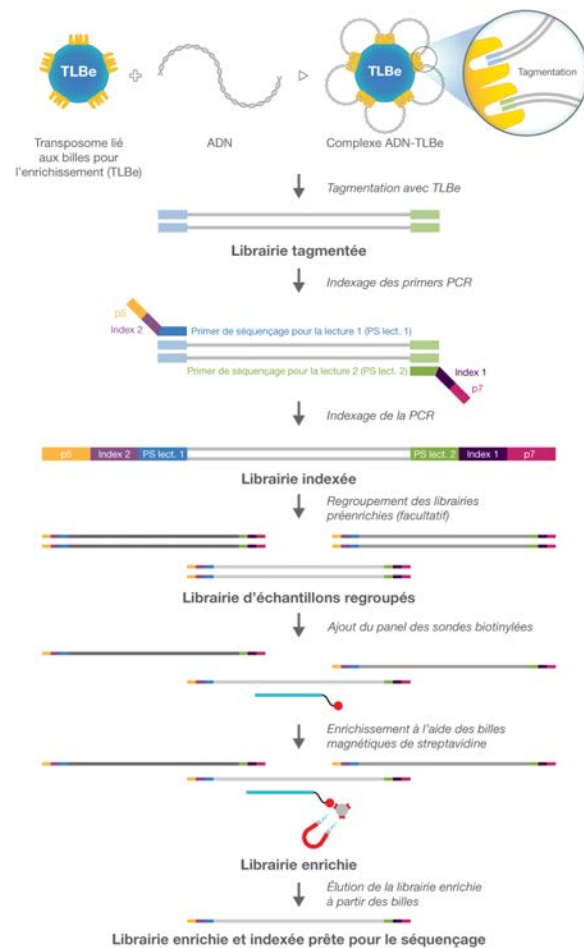


Figure 1 : Chimie de test Flex Nextera pour l'enrichissement – Une réaction de tagmentation uniforme induite par les TLBe suivie par une réaction d'hybridation simple qui permet un flux de travail rapide et flexible.

**Flex Nextera pour l'enrichissement (panels d'exomes ou panels personnalisés d'Illumina)**

■ Durée de manipulation ■ Durée totale du flux de travail

**Figure 2 : La solution Flex Nextera pour l'enrichissement procure le flux de travail d'enrichissement le plus rapide d'Illumina** – Les durées des flux de travail sont basées sur le traitement de 12 échantillons à 12 niveaux d'enrichissement. Les durées peuvent varier selon le matériel utilisé, le nombre d'échantillons traités, l'automatisation des procédures et le niveau d'expérience de l'utilisateur.

**Tableau 1 : Caractéristiques de la solution Flex Nextera pour l'enrichissement**

Paramètre	Spécification
Type d'entrée d'ADN	ADNg, sang entier, salive, ADN extrait d'échantillons de tissus fixés au formol et imprégnés à la paraffine (FFPE)
Entrées d'ADN vérifiées <sup>a</sup>	10 à 1 000 ng
Multiplexage des échantillons	96 index doubles uniques (IDU)
Regroupement préenrichissement <sup>b</sup>	1 ou 12 niveaux vérifiés et pris en charge
Systèmes de séquençage pris en charge	Tous les systèmes d'Illumina
Durée totale du flux de travail <sup>c</sup>	Environ 6,5 heures

- a. Les entrées d'ADN aussi petites que 10 ng sont possibles, mais ne fourniront pas la normalisation de l'ADN basée sur la saturation.
- b. D'autres niveaux d'enrichissement sont possibles, mais n'ont pas été vérifiés. Une optimisation supplémentaire pourrait être nécessaire et des résultats optimaux ne sont pas garantis.
- c. Comprend les étapes de préparation de bibliothèques, de l'enrichissement et de normalisation et de regroupement de bibliothèques

Le protocole de lyse comporte des réactifs à base de billes et nécessite moins de 30 minutes de manipulation.



Illumina offre une gamme diversifiée de services pour la prise en charge d'un large éventail d'applications, y compris des partenariats et des programmes de services, de la formation et des services-conseils à toutes les étapes du flux de travail de séquençage nouvelle génération. [En savoir plus >](#)

## Performance optimisée avec tous les systèmes de séquençage d'Illumina

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement robuste et simple produit des résultats fiables avec tous les systèmes de séquençage d'Illumina avec plus de 90 % des lectures alignées sur la cible, une uniformité de plus de 95 % et un faible taux de duplicats de PCR (Tableau 3). Elle est optimisée pour les systèmes à débit élevé (Figure 3) (Tableau 4).



**Figure 3 : La solution Flex Nextera pour l'enrichissement procure une performance optimisée avec tous les systèmes de séquençage d'Illumina** – La solution Flex Nextera pour l'enrichissement est compatible avec tous les systèmes de séquençage d'Illumina, notamment les systèmes à débit élevé et à échelle de production.

## Flux de travail d'enrichissement le plus rapide d'Illumina

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement prend en charge les systèmes de manipulation de liquides aux fins de l'automatisation de la préparation de bibliothèques et produit un flux de travail ayant le plus petit nombre d'étapes et la plus courte durée totale de flux de travail de toute la gamme de produits d'enrichissement d'Illumina (Figure 2) (Tableau 2).

## Entrée d'ADN intégrée

L'extraction d'ADN peut être traitée à même les échantillons de sang entier ou de salive. La trousse de réactifs Flex Lysis facultative a été optimisée et validée pour la préparation de bibliothèques Flex Nextera pour l'enrichissement à partir de sang entier; elle est intégrée au flux de travail pour maximiser l'efficacité.

Tableau 2 : Comparaison des flux de travail d'enrichissement d'Illumina

	Flex Nextera pour l'enrichissement	TruSeq DNA Exome	Nextera DNA Exome	Enrichissement personnalisé Nextera Rapid Capture
Option d'ADN intégrée <sup>a</sup>	✓	—	—	—
Plage d'entrée d'ADN large et flexible	✓	—	—	—
Normalisation de bibliothèques comprise <sup>b</sup>	✓	—	—	—
Prise en charge de tissus FFPE	✓	✓	—	—
Exigence d'entrée d'ADN	10 à 1 000 ng	100 ng	50 ng	50 ng
Durée totale de la préparation de bibliothèques et de l'enrichissement <sup>c</sup>	Environ 6,5 heures	2,5 jours	2 jours	1,5 jour
Taille des inserts <sup>d</sup>	150 à 220 pb	150 pb	150 à 220 pb	230 pb
Ensembles d'index d'échantillons	96 index doubles uniques	24 index simples, 96 index doubles	24 index simples, 96 index doubles	24 index simples, 96 index doubles

a. Protocoles de lyse intégrés offerts pour le sang et la salive

b. La normalisation de bibliothèques se produit avec une entrée d'ADN g d'au moins 50 ng.

c. La durée totale de la préparation de bibliothèques et de l'enrichissement comprend la préparation de bibliothèques, la normalisation et le regroupement de bibliothèques et l'enrichissement.

d. L'ADN dégradé de tissus FFPE peut produire des inserts de plus petites tailles.

Tableau 3 : Comparaison de la performance<sup>a</sup>

Paramètre <sup>b</sup>	Flex Nextera pour l'enrichissement	Flex Nextera pour l'enrichissement	Flex Nextera pour l'enrichissement	TruSeq DNA Exome	Nextera DNA Exome
Panel	Panel d'exomes d'Illumina	Panel d'exomes X	Panel d'exomes Y	Panel d'exomes d'Illumina	Panel d'exomes d'Illumina
Taille du panel	45 Mb	39 Mb	33 Mb	45 Mb	45 Mb
Taille de la sonde	80 pb	120 pb	120 pb	80 pb	80 pb
Enrichissement par lectures élargies (sur la cible) <sup>c</sup>	85 %	91 %	91 %	85 %	75 %
Longueur médiane des fragments	Env. 200 pb	Env. 200 pb	Env. 200 pb	Env. 150 pb	Env. 200 pb
Couverture à 20×	93 %	96 %	97 %	90 %	85 %
Uniformité de la couverture <sup>c</sup>	95 %	97 %	98 %	85 %	85 %
Profondeur de lecture par échantillon	30 millions d'amplifiats PF	25 millions d'amplifiats PF	20 millions d'amplifiats PF	40 millions d'amplifiats PF	40 millions d'amplifiats PF
Précision de SNV	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %
Rappel de SNV	94 %	94 %	95 %	89 %	91 %

a. Les données sont des exemples de données de comparaison. Les spécifications de performance réelles peuvent varier.

b. L'analyse a été effectuée sur 48 échantillons (tous des échantillons Coriell NA12878) par condition. L'analyse des données a été effectuée à l'aide de l'application BaseSpace Enrichment.

c. Consultez le guide de l'utilisateur de l'application BaseSpace<sup>3</sup> pour plus de détails.

**Tableau 4 : Débit d'échantillon par Flow Cell avec la solution Flex Nextera pour l'enrichissement**

Panel	Système iSeq 100		Système MiniSeq		Système MiSeq			Gamme NextSeq	
	Moyen	Élevé	v2	v2 Nano/Micro	v3	Moyen	Élevé		
<b>Panels préconçus</b>									
TruSight One	NR	NR	2	1	0/0	3	12	36	
TruSight One Expanded	NR	NR	1	0	0/0	1	7	24	
TruSight Cancer	4	8	24	12	1/4	24	96	384	
TruSight Cardio	4	8	24	12	1/4	24	96	384	
<b>Panels personnalisés</b>									
2 000 sondes	8	16	50	30	2/8	50	260	384	
5 000 sondes	2	4	12	8	1/2	12	65	200	
10 000 sondes	1	2	6	4	0/1	6	33	100	

Abréviations : Moyen, rendement moyen; Élevé, rendement élevé; NR, non recommandé

Panel	Gamme NextSeq		Gamme HiSeq		Système NovaSeq 6000			
	Moyen	Élevé	2500 AR/RÉ	3000/4000	SP	S1	S2	S4
Panel d'exomes d'Illumina	5	16	12/80	100	64	128	164	384
Panel d'exomes X	5	16	12/80	100	64	128	164	384
Panel d'exomes Y	6	20	15/100	125	80	160	205	384

Abréviation : Moyen, rendement moyen; Élevé, rendement élevé, AR, mode d'analyse rapide; RÉ, mode de rendement élevé (v4)

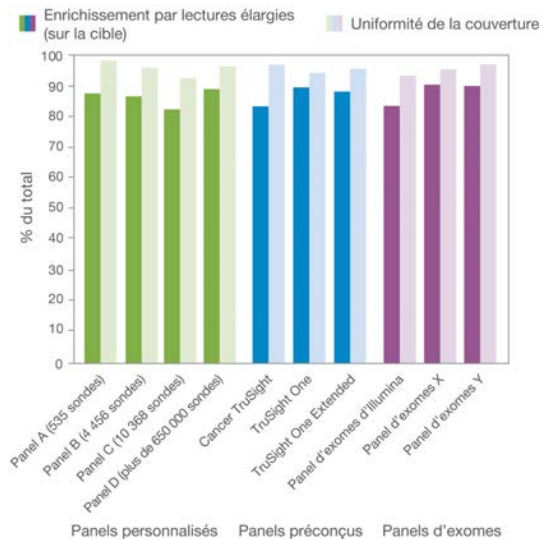
### Enrichissement de l'ADN pour une vaste gamme d'applications

En combinant une performance d'enrichissement exceptionnelle et l'exactitude éprouvée de la chimie de séquençage par synthèse (SBS) d'Illumina, la solution Flex Nextera pour l'enrichissement prend en charge les panels préconçus et personnalisés de diverses tailles, y compris le séquençage d'exomes entiers, pour la conception d'études avancées dans divers domaines (Figure 6). De plus, la solution Flex Nextera pour l'enrichissement est compatible avec les panels et les sondes d'Illumina et de fournisseurs tiers, ce qui permet le transfert du contenu pour offrir une plus grande souplesse.

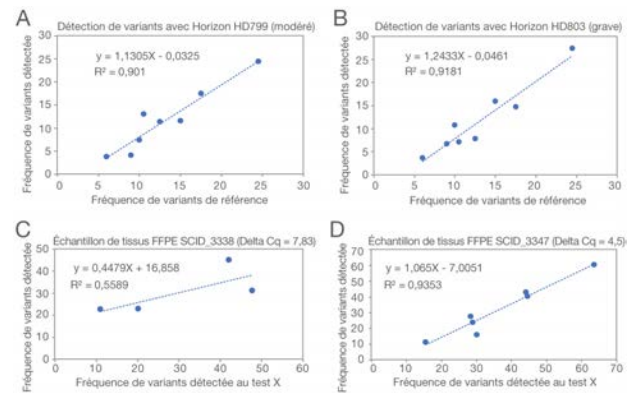
### Données exactes

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement produit des tailles d'insert très uniformes et constantes à l'échelle d'une large plage d'entrées d'ADN, offrant ainsi des rendements de bibliothèques uniformes et constants<sup>1</sup>. De plus, elle procure une grande uniformité de la couverture et un enrichissement par lectures élargies pour les panels personnalisés, les panels préconçus et les panels d'exomes (Figure 4). Elle permet d'avoir de l'exactitude au niveau des variants mononucléotidiques (SNV) (Figure 5 et

Tableau 3) et favorise le rappel et la précision des insertions/délétions (indels), comparativement aux autres solutions d'enrichissement d'Illumina.



**Figure 4 : Grande uniformité de la couverture et enrichissement par lectures élargies** – La solution Flex Nextera pour l'enrichissement procure une grande uniformité de la couverture et un enrichissement par lectures élargies sur la cible pour les panels personnalisés, les panels préconçus et les panels d'exomes.



**Figure 5 : Définition de variants exacte** – La solution Flex Nextera pour l'enrichissement procure peu de définitions de variants somatiques pour les échantillons de contrôle comportant de l'ADN humain de référence provenant de lignées cellulaires de tissus FFPE (A, B) et les échantillons de tissus FFPE de sujets réels (C, D), les fréquences de variants observées démontrant une corrélation significative avec les fréquences provenant d'un test de séquençage orthographe.

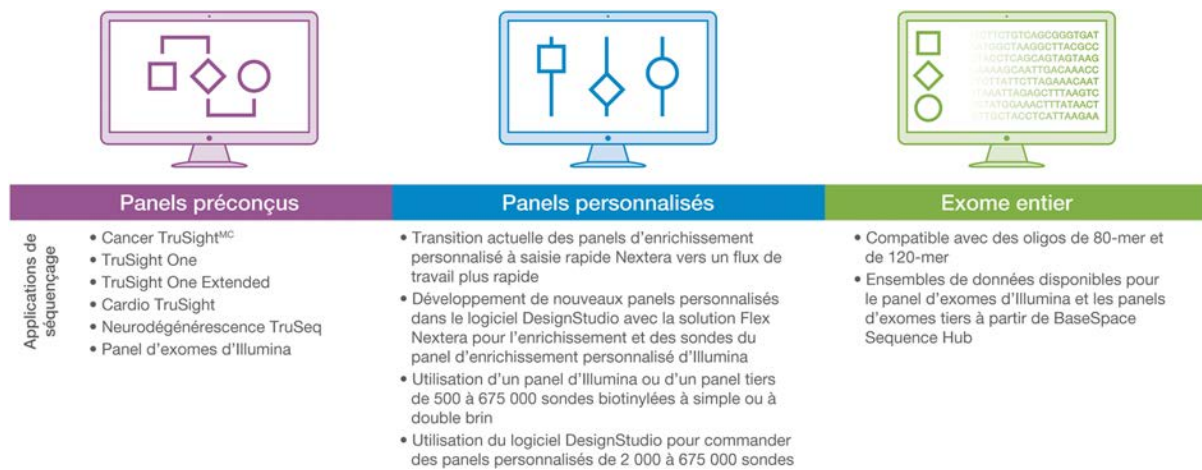


Figure 6 : Vaste gamme d'applications avec Flex Nextera pour l'enrichissement – La solution Flex Nextera pour l'enrichissement peut être utilisée pour prendre en charge une vaste gamme d'applications, notamment les panels préconçus, les panels personnalisés et le séquençage d'exomes entiers.

## Résumé

La solution Flex Nextera pour l'enrichissement offre le flux de travail le plus rapide de toute la gamme de produits d'enrichissement d'Illumina. La solution conviviale qui prend en charge l'automatisation s'adresse aux utilisateurs de tous les niveaux d'expérience et procure un flux de travail commun pour un éventail de conceptions expérimentales. La chimie de tagmentation sur bille permet de prendre en charge une large plage de quantités d'entrées d'ADN, divers types d'échantillons et une vaste gamme d'applications, notamment les panels préconçus, les panels personnalisés et le séquençage d'un exome entier. De plus, la solution Flex Nextera pour l'enrichissement est compatible avec les panels et les sondes d'Illumina et de fournisseurs tiers, ce qui permet le transfert du contenu. La solution novatrice Flex Nextera pour l'enrichissement, utilisée de concert avec la puissante chimie SBS d'Illumina, procure une expérience optimisée d'enrichissement ciblé et de séquençage d'exomes.

## Références

1. Illumina (2017). [Fiche technique de la trousse de préparation de bibliothèques Nextera DNA Flex](#). Consultée le 10 septembre 2018.
2. Illumina (2017). [Guide de l'application BWA Enrichment v2.1 de BaseSpace](#). Consulté le 28 septembre 2018.

## Renseignements relatifs à la commande

Commandez en ligne la solution Flex Nextera pour l'enrichissement sur le site [www.illumina.com](http://www.illumina.com).

Produit	N° de référence
Réactifs de préparation de bibliothèques de préenrichissement et réactifs d'enrichissement ADN Flex Nextera 96 échantillons (8, 12 niveaux de réactions d'enrichissement)	20025524
Réactifs de préparation de bibliothèques de préenrichissement et réactifs d'enrichissement ADN Flex Nextera 16 échantillons (16, 1 niveau de réactions d'enrichissement)	20025523
Réactifs de préparation de bibliothèques de préenrichissement Nextera DNA Flex (96 échantillons)	20025520
Réactifs de préparation de bibliothèques de préenrichissement Nextera DNA Flex (16 échantillons)	20025519
Trousse de réactifs Flex Lysis (pour la lyse de sang)	20018706
Technologies intégrées d'ADN pour Illumina – Index doubles uniques d'ADN Nextera, ensemble A (96 index, 96 échantillons)	20027213
Technologies intégrées d'ADN pour Illumina – Index doubles uniques d'ADN Nextera, ensemble B (96 index, 96 échantillons)	20027214
Technologies intégrées d'ADN pour Illumina – Index doubles uniques d'ADN Nextera, ensemble C (96 index, 96 échantillons)	20027215
Technologies intégrées d'ADN pour Illumina – Index doubles uniques d'ADN Nextera, ensemble D (96 index, 96 échantillons)	20027216
Technologies intégrées d'ADN pour Illumina – Index doubles uniques d'ADN Nextera, ensemble A à D (384 index, 384 échantillons)	20027217
Panel d'exomes d'Illumina (8 réactions d'enrichissement)	20020183
TruSight Cancer (8 réactions d'enrichissement)	FC-121-0202
TruSight One (6 réactions d'enrichissement)	20029227
TruSight One Expanded (6 réactions d'enrichissement)	20029226
TruSight Cardio (8 réactions d'enrichissement)	20029229
TruSeq Neurodegeneration (8 réactions d'enrichissement)	20029550
Panel d'enrichissement personnalisé d'Illumina	20025371

Illumina, Inc. • 1 800 809-4566 (numéro sans frais aux États-Unis) • tél. + 1 858 202-4566 • [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com) • [www.illumina.com](http://www.illumina.com)

© 2018 Illumina, Inc. Tous droits réservés. Toutes les marques de commerce sont la propriété d'Illumina, Inc. ou de leurs détenteurs respectifs. Pour obtenir des renseignements sur les marques de commerce, consultez la page [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html). Pub. n° 770-2018-002-B-FRA QB8890

**Destiné à la recherche uniquement. Ne pas utiliser à des fins de diagnostic.**

**illumina**<sup>®</sup>

770-2018-002-B-FRA | 5