



A Sysmex Group Company



### Mode d'emploi

RÉF : CE-LPH 013-S / CE-LPH 013

## MLL (KMT2A) Breakpart Probe



RÉSERVÉ À UN USAGE PROFESSIONNEL



Informations supplémentaires et autres langues disponibles à l'adresse [ogt.com/IFU](http://ogt.com/IFU)

### Usage prévu

CytoCell® MLL (KMT2A) Breakpart Probe est un test qualitatif non automatisé d'hybridation *in situ* par fluorescence (FISH) utilisé pour détecter les réorganisations chromosomiques de la région 11q23.3 du chromosome 11 dans des suspensions cellulaires d'origine hématologique fixées dans une solution de Carnoy (3:1 méthanol/acide acétique) provenant de patients atteints d'une leucémie myéloïde aiguë (LMA), de syndromes myélodysplasiques (SMD) ou d'une leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) confirmés ou suspects.

### Indications d'emploi

Ce dispositif est conçu comme complément à d'autres analyses cliniques et histopathologiques dans le cadre d'un parcours diagnostique et clinique reconnu, pour lequel il est important de connaître le statut de la réorganisation de *MLL (KMT2A)* pour la prise en charge clinique.

### Limitations

Ce dispositif est conçu pour détecter les réorganisations avec points de cassure dans la région liée par les clones rouges et verts de cet ensemble de sondes, qui comprend le gène *MLL (KMT2A)*. Il est possible que les points de cassure situés hors de cette région ou les variantes de réorganisation entièrement contenues dans cette région ne soient pas détectés par ce dispositif.

Ce dispositif ne convient pas aux applications suivantes : diagnostic autonome, test compagnon, dépistage prénatal, dépistage basé sur la population, test auprès du patient ou autotest.

Ce dispositif n'a pas été validé pour des types d'échantillons, des types de maladies ou des usages autres que ceux énoncés dans la section « Utilisation prévue ».

Il est destiné à compléter d'autres tests diagnostiques de laboratoire, et aucune mesure thérapeutique ne doit être débutée sur la seule base du résultat de la FISH. La création de rapports et l'interprétation des résultats de la FISH doivent être réalisées par du personnel qualifié, être conformes aux pratiques professionnelles de référence et tenir compte d'autres résultats de tests pertinents et d'autres informations cliniques et diagnostiques.

Ce dispositif est réservé à une utilisation professionnelle en laboratoire.

Le non-respect du protocole peut affecter les performances du produit et entraîner des faux positifs/négatifs.

### Principes du test

L'hybridation *in situ* par fluorescence (FISH) permet de détecter des séquences d'ADN sur des chromosomes en métaphase ou dans les noyaux interphasiques d'échantillons cytogénétiques fixés. Cette technique utilise des sondes ADN qui s'hybrident à des chromosomes entiers ou à des séquences uniques spécifiques, et complète efficacement l'analyse cytogénétique en bandes G. Cette technique peut désormais être utilisée comme outil d'investigation essentiel dans l'analyse

prénatale, hématologique, ainsi que dans l'analyse chromosomique des tumeurs solides. Après fixation et dénaturation, l'ADN cible est disponible pour l'anneau à une sonde ADN comportant une séquence complémentaire, dénaturée de façon similaire et marquée par fluorescence. Après l'hybridation, la sonde ADN non liée et non liée spécifiquement est retirée et l'ADN est contre-coloré pour la visualisation. Un microscope à fluorescence permet alors la visualisation de la sonde hybridée sur le matériel cible.

### Informations sur la sonde

Le gène *KMT2A* (lysine méthyltransférase 2A) sur 11q23.3 est fréquemment réorganisé dans les leucémies aiguës, particulièrement la leucémie du nourrisson et la leucémie secondaire, après un traitement par inhibiteurs de l'ADN topoisomérase de type II<sup>1</sup>.

Le gène *KMT2A* présente une forte homologie avec le gène trithorax de la drosophile et code une histone méthyltransférase, qui fonctionne comme un régulateur épigénétique de la transcription. Les translocations de *KMT2A* entraînent la production d'une protéine chimérique dans laquelle la portion amino-terminale de *KMT2A* est fusionnée avec la portion carboxy-terminale du gène partenaire de fusion. La protéine fonctionnelle joue un rôle critique dans le développement embryonnaire et l'hématopoïèse<sup>1,2,3,4</sup>.

Les réorganisations de *KMT2A* peuvent être détectées chez environ 80 % des nourrissons atteints de leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) et 5 à 10 % des cas de LLA chez l'enfant et l'adulte<sup>3,4</sup>. On les retrouve dans 60 % des cas de leucémie myéloïde aiguë (LMA) chez le nourrisson, dans 3 % des cas de novo et dans 10 % des cas de LMA iatrogènes chez l'adulte<sup>3,5</sup>. À ce jour, plus de 70 partenaires ont été identifiés, les translocations les plus fréquentes étant : *MLL::AFF1*; t(4;11)(q21;q23.3), *MLL::MLLT4*; t(6;11)(q27;q23.3), *MLL::MLLT3*; t(9;11)(p22;q23.3) et *MLL::MLLT1*; t(11;19)(q23.3;p13.3)<sup>1</sup>.

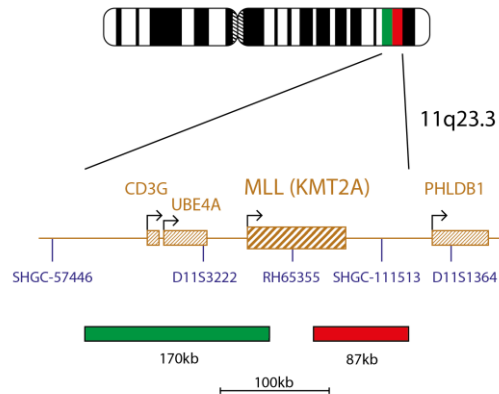
Historiquement, les réorganisations de *KMT2A* dans les cas de leucémie aiguë étaient associées à une issue plus défavorable, mais des études récentes ont montré que le pronostic dépendait fortement du partenaire de fusion et qu'il pouvait différer entre les adultes et les enfants<sup>1</sup>.

### Caractéristiques des sondes

MLL, 11q23.3, Rouge

MLL, 11q23.3, Vert

CMP-H036 v006.00



Le produit MLL correspond à une sonde de 87 kb, marquée en rouge, qui couvre une région télomérique au gène *MLL (KMT2A)*, incluant le marqueur SHGC-111513 et une sonde verte couvrant une région de 170 kb du gène *MLL* couvrant les gènes *CD3G* et *UBE4A*.

### Matériel fourni

**Sonde** : 50 µl par flacon (5 tests) ou 100 µl par flacon (10 tests).

Les sondes sont fournies préalablement mélangées dans une solution d'hybridation (< 65 % formamide, < 20 mg sulfate de dextrane, < 10 % solution saline de citrate de sodium [SSC]) 20x et sont prêtes à l'emploi.

**Contre-coloration** : 150 µl par flacon (15 tests).

La contre-coloration DAPI/antifade ES est utilisée (0,125 µg/ml DAPI [4,6-diamidino-2-phénylindole] dans un milieu de montage à base de glycérol).

### Avertissements et précautions

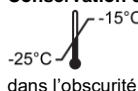
- Utilisation réservée au diagnostic *in vitro*. Exclusivement réservé à une utilisation professionnelle en laboratoire.
- Les mélanges de sonde contiennent du formamide, un agent tératogène. Ne pas respirer les vapeurs et éviter tout contact cutané. Ce produit doit être manipulé avec précaution ; le port de gants et d'une blouse de laboratoire est obligatoire.
- Le DAPI doit être manipulé avec précaution ; le port de gants et d'une blouse de laboratoire est obligatoire.
- Ne pas utiliser si les flacons sont endommagés ou si leur contenu est altéré de quelque manière que ce soit.
- Suivez la réglementation de votre région sur la mise au rebut, ainsi que les recommandations de la fiche de données de sécurité pour déterminer comment mettre ce produit au rebut sans risque. Cela s'applique également au contenu endommagé du kit de test.

- Éliminez tous les réactifs utilisés et tout autre matériel jetable contaminé conformément aux procédures applicables aux déchets infectieux ou potentiellement infectieux. Il incombe à chaque laboratoire de traiter les déchets solides et liquides en fonction de leur nature et de leur degré de dangerosité, puis de les traiter et de les éliminer (ou de les faire traiter et éliminer) conformément à toute réglementation applicable.
- Les opérateurs doivent pouvoir distinguer les couleurs rouge, bleue et verte.
- Le non-respect du protocole spécifié et des instructions relatives aux réactifs peut affecter les performances du produit et entraîner des faux positifs/négatifs.
- La sonde ne doit pas être diluée ou mélangée avec d'autres sondes.
- La non-utilisation de 10 µl de sonde durant l'étape de pré-dénaturation du protocole peut affecter les performances et entraîner des faux positifs/négatifs.
- Tous les produits doivent être validés avant toute utilisation.
- Des contrôles internes doivent être menés en utilisant des populations de cellules non affectées dans des échantillons d'essai.

#### Définitions de la température

- 20 °C / congelé / au congélateur : -25 °C à -15 °C
- 37 °C : +37 °C ± 1 °C
- 72 °C : +72 °C ± 1 °C
- 75 °C : +75 °C ± 1 °C
- Température ambiante (TA) : +15 °C à +25 °C

#### Conservation et manipulation

 Le kit doit être conservé entre -25 °C et -15 °C au congélateur jusqu'à la date d'expiration indiquée sur l'étiquetage du kit. La sonde et les flacons de contre-coloration doivent être conservés dans l'obscurité.



La sonde FISH, la contre-coloration DAPI Antifade ES et la solution d'hybridation restent stables pendant les cycles de congélation/décongélation qui interviennent dans le cadre d'une utilisation normale (un cycle correspond au retrait puis au remplacement du flacon dans le congélateur), à savoir 5 cycles pour le flacon de sonde FISH de 50 µl (5 tests), 10 cycles pour

le flacon de sonde FISH de 100 µl (10 tests) et 15 cycles pour le flacon de contre-coloration de 150 µl (15 tests). L'exposition à la lumière doit être limitée au maximum et évitée dans la mesure du possible. Les composants doivent être conservés dans le contenant étanche à la lumière fourni. Les composants utilisés et conservés dans des conditions autres que celles énoncées sur l'étiquetage peuvent ne pas fournir les performances attendues et peuvent avoir une influence négative sur les résultats de l'essai. Il est essentiel de limiter l'exposition aux variations de lumière et de température.

#### Équipement et matériel nécessaires non fournis

L'équipement utilisé doit être calibré :

- Plaque chauffante (avec plaque solide et contrôle précis de la température jusqu'à 80 °C)
- Micropipettes calibrées de volume variable et embouts de 1 µl à 200 µl
- Bain-marie avec contrôle précis de la température à 37 °C et 72 °C
- Tube pour microcentrifugeuse (0,5 ml)
- Microscope à fluorescence (consulter la section Recommandations relatives à la microscopie à fluorescence)
- Microscope à contraste de phase
- Bocaux Coplin propres en plastique, céramique ou verre réfractaire
- Forceps
- pH-mètre calibré (ou bandelettes de pH pouvant mesurer un pH de 6,5 à 8,0)
- Récipient humidifié
- Huile d'immersion de l'objectif du microscope à fluorescence
- Centrifugeuse de paillasse
- Lames pour microscope
- Lamelles couvre-objet de 24 x 24 mm
- Minuteur
- Incubateur à 37 °C
- Colle à base de caoutchouc
- Agitateur vortex
- Éprouvettes graduées
- Agitateur magnétique
- Thermomètre calibré

#### Équipement en option non fourni

- Chambre de séchage cytogénétique

#### Réactifs nécessaires, mais non fournis

- Solution saline de citrate de sodium (SSC) x20
- Éthanol à 100 %
- Tween-20
- Hydroxyde de sodium (NaOH) 1 M
- Acide chlorhydrique (HCl) 1 M
- Eau purifiée

#### Recommandations relatives à la microscopie à fluorescence

Utiliser une lampe à mercure de 100 watts ou un équivalent, et des objectifs plans apochromatiques à immersion dans l'huile x60/63 ou x100 pour une visualisation optimale. Les fluorophores utilisés pour cet ensemble de sondes excitent et émettent les longueurs d'onde suivantes :

Fluorochrome	Excitation <sub>max</sub> [nm]	Émission <sub>max</sub> [nm]
Vert	495	521
Rouge	596	615

Vérifier que les filtres d'excitation et d'émission appropriés couvrant les longueurs d'onde indiquées ci-dessus sont installés dans le microscope. Utiliser un filtre passe-bande triple DAPI/spectre vert/spectre rouge ou un filtre passe-bande double pour spectre vert/rouge pour une visualisation simultanée optimale des fluorophores verts et rouges.

Vérifier le microscope à fluorescence avant utilisation pour vous assurer qu'il fonctionne correctement. Utilisez de l'huile d'immersion adaptée à la microscopie à fluorescence et formulée pour une auto-fluorescence faible. Éviter de mélanger du DAPI/antifade avec l'huile d'immersion pour microscope, car cela aura pour effet d'obscurcir les signaux. Suivre les recommandations du fabricant concernant la durée de vie de la lampe et l'ancienneté des filtres.

#### Préparation des échantillons

Le kit est conçu pour être utilisé sur des suspensions cellulaires d'origine hématologique fixées dans une solution de Carnoy (3:1 méthanol/acide acétique) provenant de patients atteints d'une leucémie myéloïde aiguë (LMA), de syndromes myélodysplasiques (SMD) ou d'une leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) confirmés ou suspects, préparées conformément aux directives du laboratoire ou de l'établissement. Préparer des échantillons séchés à l'air sur des lames pour microscope, conformément aux procédures cytogénétiques de référence. Le manuel *Cytogenetics Laboratory Manual* de l'AGT contient des recommandations sur le prélèvement des spécimens, la mise en culture, le recueil et la préparation des lames<sup>6</sup>.

#### Préparation des solutions

##### Solutions d'éthanol

Diluer de l'éthanol à 100 % avec de l'eau purifiée en respectant les proportions suivantes, puis mélanger soigneusement :

- Éthanol à 70 % : 7 volumes d'éthanol à 100 % pour 3 volumes d'eau purifiée
- Éthanol à 85 % : 8,5 volumes d'éthanol à 100 % pour 1,5 volumes d'eau purifiée

Les solutions peuvent être conservées jusqu'à 6 mois à température ambiante dans un contenant hermétique.

##### 2 x solution SSC

Diluer un volume de solution 20xSSC avec 9 volumes d'eau purifiée et mélanger soigneusement. Vérifier le pH et l'ajuster à 7,0 à l'aide de NaOH ou de HCl si nécessaire. La solution peut être conservée jusqu'à 4 semaines à température ambiante dans un contenant hermétique.

##### 0,4 x solution SSC

Diluer un volume de solution 20xSSC avec 49 volumes d'eau purifiée et mélanger soigneusement. Vérifier le pH et l'ajuster à 7,0 à l'aide de NaOH ou de HCl si nécessaire. La solution peut être conservée jusqu'à 4 semaines à température ambiante dans un contenant hermétique.

##### 2 x SSC, solution Tween-20 à 0,05 %

Diluer un volume de solution 20xSSC avec 9 volumes d'eau purifiée. Ajouter 5 µl de Tween-20 pour 10 ml et mélanger soigneusement. Vérifier le pH et l'ajuster à 7,0 à l'aide de NaOH ou de HCl si nécessaire. La solution peut être conservée jusqu'à 4 semaines à température ambiante dans un contenant hermétique.

#### Protocole FISH

(Remarque : limiter en tout temps l'exposition de la sonde et de la contre-coloration à la lumière du laboratoire.)

#### Préparation des lames

- Déposer une goutte d'échantillon cellulaire sur une lame pour microscope en verre. Laisser sécher. (**Facultatif, en cas d'utilisation d'une chambre de séchage cytogénétique** : La chambre doit fonctionner à environ 25 °C avec un taux d'humidité de 50 % pour garantir l'application optimale de l'échantillon cellulaire. En l'absence de chambre de séchage cytogénétique, il est possible d'utiliser une hotte aspirante.)
- Immerger la lame dans 2xSSC pendant 2 minutes à température ambiante (TA) sans agitation.
- Déshydrater par une série de bains d'éthanol (70 %, 85 % et 100 %), pendant 2 minutes à TA à chaque fois.
- Laisser sécher.

#### Pré-dénaturation

- Retirer la sonde du congélateur et la laisser se réchauffer à TA. Centrifuger rapidement les tubes avant utilisation.
- Vérifier que la solution de la sonde est mélangée de façon homogène à l'aide d'une pipette.
- Prélever 10 µl de sonde par test et transférer ce volume dans un tube de microcentrifugeuse. Replacer rapidement le reste de la sonde au congélateur.
- Mettre la sonde et la lame de l'échantillon à préchauffer à 37 °C (+/- 1 °C) sur la plaque chauffante pendant 5 minutes.
- Appliquer 10 µl de mélange de sonde sur l'échantillon cellulaire et appliquer soigneusement une lamelle couvre-objet. Sceller avec de la colle à base de caoutchouc et laisser la colle sécher complètement.

#### Dénaturation

- Dénaturer l'échantillon et la sonde simultanément en chauffant la lame sur une plaque chauffante à 75 °C (+/- 1 °C) pendant 2 minutes.

### Hybridation

- Placer la lame dans un contenant humide et opaque à 37 °C (+/- 1 °C) toute la nuit.

### Lavages post-hybridation

- Retirer le DAPI du congélateur et le laisser se réchauffer à TA.
- Retirer soigneusement la lamelle couvre-objet et toutes les traces de colle.
- Immerger la lame dans SSC x0,4 (pH 7,0) à 72 °C (+/- 1 °C) pendant 2 minutes sans agitation.
- Vider la lame et l'immerger dans SSC x2 et Tween-20 à 0,05 % à TA (pH 7,0) pendant 30 secondes sans agitation.
- Vider la lame et appliquer 10 µl de DAPI/antifade sur chaque échantillon.
- Appliquer une lamelle couvre-objet, éliminer les bulles d'air et laisser la couleur se développer dans le noir pendant 10 minutes.
- Observer avec un microscope à fluorescence (voir **Recommandations relatives à la microscopie à fluorescence**).

### Recommandations sur les procédures

- La cuisson et le vieillissement des lames peuvent réduire la fluorescence du signal.
- L'utilisation d'autres réactifs que ceux fournis ou recommandés par Cytocell Ltd. peut avoir une influence négative sur les conditions d'hybridation.
- Utiliser un thermomètre calibré pour mesurer la température des solutions, des bains-marie et des incubateurs, car ces températures sont essentielles pour garantir des performances optimales du produit.
- Les concentrations, le pH et les températures du lavage sont importants, car une stringence faible peut entraîner une liaison non spécifique de la sonde, et une stringence élevée une perte de signal.
- Une dénaturation incomplète peut entraîner une perte de signal et une dénaturation excessive peut également entraîner une liaison non spécifique.
- L'hybridation excessive peut entraîner des signaux supplémentaires ou inattendus.
- Les utilisateurs doivent optimiser le protocole pour leurs propres échantillons avant d'utiliser le test à des fins diagnostiques.
- Des conditions suboptimales peuvent entraîner une liaison non spécifique qui peut être interprétée de façon erronée comme un signal de la sonde.

### Interprétation des résultats

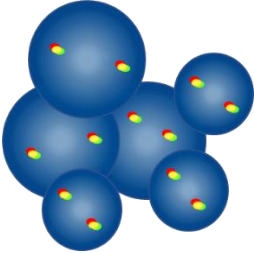
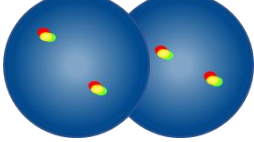
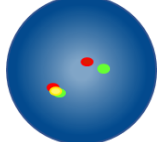
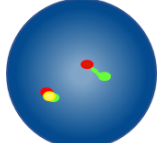
#### Évaluation de la qualité des lames

La lame ne doit pas être analysée dans les cas suivants :

- Les signaux sont trop faibles pour permettre une analyse avec des filtres uniques. Pour l'analyse, les signaux doivent être clairs, distincts et faciles à évaluer.
- L'analyse est obstruée par un grand nombre de cellules agglutinées ou se chevauchant.
- Plus de 50 % des cellules ne sont pas hybridées.
- Les particules fluorescentes sont trop nombreuses entre les cellules et/ou un halo fluorescent interfère avec le signal. Une lame optimale comporte un arrière-plan sombre ou noir et propre.
- Les bords des noyaux cellulaires ne peuvent pas être distingués et ne sont pas intacts.

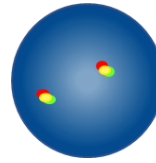
#### Directives d'analyse

- Chaque échantillon doit être analysé et interprété par deux analystes. Toute différence doit être évaluée par un troisième analyste.
- Chaque analyste doit être qualifié conformément aux normes nationales reconnues.
- Chaque analyste doit évaluer indépendamment 100 noyaux pour chaque échantillon. Le premier analyste doit commencer l'analyse par le côté gauche de la lame et le deuxième par le côté droit.
- Chaque analyste doit consigner ses résultats dans des fiches distinctes.
- Seuls les noyaux intacts doivent être analysés. Les noyaux se chevauchant, agglutinés ou couverts par des débris cytoplasmiques ou associés à un degré élevé d'auto-fluorescence ne doivent pas être analysés.
- Éviter les zones présentant des débris cytoplasmiques trop nombreux ou une hybridation non spécifique.
- L'intensité du signal peut varier, même avec un seul noyau. Dans ce cas, utiliser des filtres uniques et/ou ajuster le plan focal.
- Le signal peut apparaître diffus si les conditions sont suboptimales. Si deux signaux de la même couleur se touchent, ou si la distance qui les sépare est inférieure ou égale à la largeur de deux signaux, ou lorsqu'un brin ténu connecte les deux signaux, ils doivent être comptés comme un seul et même signal.
- Lors de l'analyse de sondes de séparation bicolores, en cas d'espace entre les signaux rouge et vert inférieur ou égal à la largeur de 2 signaux, compter comme un signal non réorganisé/fusionné.
- Si le caractère analysable d'une cellule est incertain, ne pas l'analyser.

Directives d'analyse	
	Ne pas compter les noyaux trop proches pour en déterminer les limites
	Ne pas compter les noyaux qui se chevauchent, lorsque les surfaces des deux noyaux ne sont pas visibles.
	Compter comme deux signaux fusionnés si l'espace entre les signaux rouges et verts est inférieur à la largeur de deux signaux
	Compter comme deux signaux fusionnés si l'un des signaux de fusion est diffus

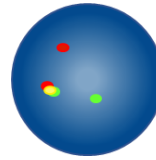
#### Résultats attendus

##### Séquence de signaux normaux attendue



Pour une cellule normale, deux signaux de fusion rouge/verts sont attendus (2F).

##### Séquence de signaux anormaux attendue



Dans une cellule présentant une réorganisation de *MLL (KMT2A)* équilibrée, la séquence de signaux attendue correspondra à un signal rouge, un signal vert et une fusion rouge/vert (1F1R1V).

D'autres séquences de signaux sont possibles pour les spécimens aneuploïdes/déséquilibrés.

#### Interférences/substances interférentes connus

Aucune interférence/substance interférente connue.

#### Réactivité croisée connue

Aucune réactivité croisée connue.

#### Signalement d'incident grave

Pour les patients/utilisateurs/tiers de l'Union européenne et de pays disposant d'un régime réglementaire identique (Règlement (UE) 2017/746 relatif aux dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*) ; si, pendant l'utilisation de ce dispositif ou à la suite de son utilisation, un incident grave s'est produit, veuillez le signaler au fabricant et à l'autorité nationale compétente.

Pour les incidents graves survenus dans d'autres pays, veuillez les signaler au fabricant et, s'il y a lieu, à l'autorité nationale compétente.

Contact du fabricant pour les questions de vigilance : [vigilance@ogt.com](mailto:vigilance@ogt.com)

Pour les autorités nationales compétentes de l'Union européenne, vous trouverez une liste des interlocuteurs pour les questions de vigilance à l'adresse :

[https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts\\_en](https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts_en)

#### Caractéristiques de performances spécifiques

##### Spécificité analytique

La spécificité analytique correspond au pourcentage de signaux qui s'hybrident au

DS545/CE-fr v001.00/2023-01-11 (H036 v6)



locus correct et nulle part ailleurs. La spécificité analytique a été établie par l'analyse de 200 loci cibles. 2 loci chromosomiques dans chacune des 20 cellules en métaphase provenant de 5 échantillons ont été analysés, pour obtenir 200 points de données. La spécificité analytique a été calculée comme le nombre de signaux FISH hybridés au locus correct divisé par le nombre total de signaux FISH hybridés.

La spécificité analytique de chaque sonde du kit a été calculée en divisant le nombre de signaux FISH des chromosomes en métaphase hybridés au locus correct par le nombre total de signaux FISH des chromosomes en métaphase hybridés, ce résultat a été multiplié par 100, exprimé en pourcentage et donné avec un intervalle de confiance de 95 %.

Tableau 1 Spécificité analytique pour MLL (KMT2A) Breakapart Probe

Sonde	Cible	Nombre de chromosomes en métaphases hybridés	Nombre de locus correctement hybridés	Spécificité analytique (%)	Intervalle de confiance de 95 % (%)
MLL Distal, rouge	11q23.3	200	200	100	98,12 – 100
MLL Proximal, vert	11q23.3	200	200	100	98,12 – 100

#### Sensibilité analytique

La sensibilité analytique correspond au pourcentage de cellules en interphase évaluables dans la séquence de signaux normaux attendue. Un minimum de 200 cellules en interphase a été analysé pour chacune des 25 suspensions cellulaires fixées de moelle osseuse de solution de Carnoy considérées comme caryotypiquement normales, donnant un minimum de 5 000 noyaux pour chaque type d'échantillon. Les données de sensibilité ont été analysées en fonction du pourcentage de cellules présentant une séquence de signaux normaux attendue et exprimées en pourcentage avec un intervalle de confiance de 95 %.

Tableau 2 Sensibilité analytique pour MLL (KMT2A) Breakapart Probe

Nombre de cellules avec des séquences de signaux attendues	Nombre total de cellules avec des signaux évaluables	Sensibilité analytique (%)	Intervalle de confiance de 95 % (%)
4965	5000	99,3	99,08 – 99,52

#### Caractérisation des valeurs seuils normales

La valeur seuil normale, associée aux sondes FISH, correspond au pourcentage maximal de cellules en interphase évaluables pour une séquence de signaux anormaux spécifique selon laquelle un échantillon est considéré comme normal pour cette séquence de signaux.

La valeur seuil normale a été établie à partir d'échantillons négatifs pour la réorganisation que la sonde est censée pouvoir détecter et la fonction bêta inverse. Pour chaque échantillon, les séquences de signaux de 100 noyaux en interphase ont été enregistrées par deux analystes indépendants, pour un total de 200 par échantillon.

La valeur seuil a été déterminée à l'aide de la fonction  $\beta$ -inverse (BETAINV) dans MS Excel. Elle a été calculée comme le pourcentage de cellules en interphase présentant une séquence de signaux faux positifs en utilisant la limite supérieure d'un intervalle de confiance unilatéral de 95 % de la distribution binomiale dans un échantillon de patient normal.

Tableau 3 Caractérisation des valeurs seuils normales de MLL (KMT2A) Breakapart Probe

Séquence de signaux anormaux	Nombre d'échantillons analysés pour générer la valeur seuil	Nombre de noyaux évalués par échantillon	Nombre maximal de séquences de signaux faux positifs	Valeur seuil normale (%)
1R1V1F	1600	200	3	3,8

Les laboratoires doivent vérifier les valeurs seuils à partir de leurs propres données.<sup>7,8</sup>

#### Reproductibilité

Des études de reproductibilité ont été menées pour établir :

- la reproductibilité intra-journalière sur 3 sites (d'un échantillon à l'autre) ;
- la reproductibilité inter-journalière sur 3 sites (d'un jour à l'autre) ;
- la reproductibilité inter-site sur 3 sites (d'un site à l'autre) ;
- la reproductibilité inter-lot sur un seul site (d'un lot à l'autre).

La reproductibilité a été établie par trois laboratoires individuels ayant testé six échantillons en aveugle (deux négatifs pour la réorganisation, deux faiblement positifs correspondant à 1 à 3 fois la valeur seuil et deux fortement positifs qui contenaient plus de 45 % de cellules positives pour la réorganisation). L'analyse a été menée à l'aide de deux réplicats de chaque échantillon, sur cinq jours non consécutifs.

Les trois sites ont effectué des analyses intra-journalières, inter-journalières et inter-site à l'aide du même lot de sonde, et l'un des sites a également effectué une analyse de reproductibilité inter-lot en utilisant trois lots de sonde différents. La reproductibilité a été calculée à partir de la concordance entre les variables examinées au cours de chaque test.

Tableau 4 Reproductibilité de MLL (KMT2A) Breakapart Probe

Étude de reproductibilité	Échantillon	Concordance (%)
Intra-/inter-journalière/inter-site	Classe négative à 90 % de concordance	100 %
	Classe positive élevée à 95 % de concordance	100 %
Inter-lot	Classe négative à 90 % de concordance	100 %
	Classe positive élevée à 95 % de concordance	100 %

#### Performances cliniques

Pour vérifier que le produit détecte les réorganisations prévues, les performances cliniques ont été établies dans le cadre de trois études rétrospectives menées sur des sites de tests externes. Les études avaient une taille d'échantillon combinée de quatre cent quatre-vingt-huit (488) avec dix-huit (18) spécimens positifs et quatre cent soixante-dix (470) spécimens négatifs sur tous les sites. Le statut positif ou non de chaque spécimen a été confirmé à l'aide d'une sonde de comparaison commercialisée par un fournisseur concurrent qui détecte les mêmes anomalies que les sondes soumises à l'évaluation, ou par comparaison à un caryotype en bandes G.

Les résultats de ces tests ont été analysés afin de fournir des valeurs de sensibilité et de spécificité cliniques et de taux de faux positifs (FPR) pour les signaux positifs, en utilisant une approche unidimensionnelle.

Tableau 5 Performances cliniques de MLL (KMT2A) Breakapart Probe

Variable	Résultat
Sensibilité clinique (taux de vrais positifs, TVP)	99,93 %
Spécificité clinique (taux de vrais négatifs, TVN)	99,97 %
Taux de faux positifs (TFP) = 1 – Spécificité	0,03 %

#### Résumé de la sécurité et des performances (RSP)

Le RSP doit être mis à la disposition du public par le biais de la base de données européennes pour les dispositifs médicaux (Eudamed), où il est lié à l'IUD-ID de base.

URL Eudamed : <https://ec.europa.eu/tools/eudamed>  
IUD-ID de base : 50558449LPH013J8

Si l'Eudamed n'est pas totalement fonctionnel, le RSP doit être mis à la disposition du public sur demande par e-mail à l'adresse [SSP@ogt.com](mailto:SSP@ogt.com).

#### Informations complémentaires

Pour plus d'informations sur le produit, contactez le service d'assistance technique de CytoCell.

Tél. : +44 (0) 1223 294048

Courriel : [techsupport@cytozell.com](mailto:techsupport@cytozell.com)













Site Web : [www.ogt.com](http://www.ogt.com)

#### Références

- Tamai, Inokuchi, J Clin Exp Hematopathol 2010;50(2):91-98
- Wright, Vaughan, Critical Reviews in Oncology/Hematology 2014;91(3):283-291
- Van der Burg et al., Leukemia 2004;18(5):895-908
- Tomizawa, Pediatr Int 2015;57(8):811-819
- Grossman et al., Leukemia 28 mars 2013; doi:10.1038/leu.2013.90
- Arsham, MS., Barch, MJ. and Lawce HJ. (eds.) (2017) *The AGT Cytogenetics Laboratory Manual*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Mascarello JT, Hirsch B, Kearney HM, et al. Section E9 of the American College of Medical Genetics technical standards and guidelines: fluorescence in situ hybridization. Genet Med. 2011;13(7):667-675.
- Wiktor AE, Dyke DLV, Stupca PJ, Ketterling RP, Thorland EC, Shearer BM, Fink SR, Stockero KJ, Majorowicz JR, Dewald GW. *Preclinical validation of fluorescence in situ hybridization assays for clinical practice*. Genetics in Medicine. 2006;8(1):16–23.

#### Glossaire des symboles

EN ISO 15223-1:2021 – « Dispositifs médicaux – Symboles à utiliser avec les informations à fournir par le fabricant – Partie 1 : Exigences générales » (© International Organization for Standardization)		
Symbole	Titre	Numéro(s) de référence
	fr : Fabricant	5.1.1
	fr : Représentant autorisé de la Communauté	5.1.2

	européenne / l'Union européenne	
	fr : Date de péremption	5.1.4
	fr : Numéro de lot	5.1.5
	fr : Numéro de référence	5.1.6
	fr : Tenir à l'abri de la lumière du soleil	5.3.2
	fr : Limite de température	5.3.7
	fr : Consulter le mode d'emploi	5.4.3
 ogt.com/IFU	fr : Consulter les instructions électroniques	5.4.3
	fr : Mise en garde	5.4.4
	fr : Dispositif médical de diagnostic <i>in vitro</i>	5.5.1
	fr : Quantité suffisante pour <n> tests	5.5.5
	fr : Identifiant unique d'appareil	5.7.10
<b>Symboles EDMA pour les réactifs et les composants de DIV, révision d'octobre 2009</b>		
<b>Symbole</b>	<b>Titre</b>	<b>Numéro(s) de référence</b>
	fr : Contenu	S.O.

#### Brevets et marques déposées

CytoCell est une marque déposée de CytoCell Limited.



**CytoCell Limited**  
Oxford Gene Technology  
418 Cambridge Science Park  
Milton Road  
CAMBRIDGE  
CB4 0PZ  
ROYAUME-UNI

Tél. : +44 (0) 1223 294048  
Fax : +44 (0) 1223 294986  
Courriel : [probes@cytoCell.com](mailto:probes@cytoCell.com)  
Site Web : [www.ogt.com](http://www.ogt.com)



**Sysmex Europe SE**  
Bornbarch 1  
22848 Norderstedt  
ALLEMAGNE

Tél. : +49 40 527260  
Site Web : [www.sysmex-europe.com](http://www.sysmex-europe.com)

#### Historique des versions du mode d'emploi

V001.00 2023-01-11 : Nouveau mode d'emploi pour le règlement (UE) 2017/746.