



[www.carlroth.fr](http://www.carlroth.fr)  
[www.carlroth.ch](http://www.carlroth.ch)



## 26.000 produits en ligne

Rapide et avantageux

- Conseil compétent personnalisé
- Toujours de nouvelles promotions
- Possibilité de livraison en 48 h
- Recherche par désignation et référence
- Fiches de données

[www.carlroth.fr](http://www.carlroth.fr)  
[www.carlroth.ch](http://www.carlroth.ch)

Pour commander :

Tél: 03 88 94 82 42 · Fax: 03 88 54 63 93

E-mail: [info@rothsochiel.fr](mailto:info@rothsochiel.fr)

Tél: 061/712 11 60 · Fax: 061/712 20 21

E-mail: [info@carlroth.ch](mailto:info@carlroth.ch)



MATÉRIEL DE LABORATOIRE



LIFE SCIENCE



PRODUITS CHIMIQUES

Contact France: Roth Sochiel E.U.R.L.

3, rue de la Chapelle · B.P. 11 · 67630 Lauterbourg

Tél: 03 88 94 82 42 · Fax: 03 88 54 63 93

[info@rothsochiel.fr](mailto:info@rothsochiel.fr) · [www.carlroth.fr](http://www.carlroth.fr)

Contact Suisse: ROTH AG

Fabrikmattenweg 12 · 4144 Arlesheim

Tel: 061/712 11 60 · Fax: 061/712 20 21

[info@carlroth.ch](mailto:info@carlroth.ch) · [www.carlroth.ch](http://www.carlroth.ch)

## Zoom sur le Laboratoire d'Epigénétique du Cancer de l'ULB !

*Au sein de l'Université Libre de Bruxelles (ULB), ce laboratoire, dirigé par le Prof. François Fuks, se concentre sur l'étude des mécanismes épigénétiques impliqués dans les maladies humaines, notamment sur le cancer. Après des années de recherche, il vient de faire une découverte importante...*

Emmenés par François Fuks (Directeur du Laboratoire d'Epigénétique du Cancer ainsi que de l'ULB-Cancer Research Center, U-CRC, ULB), des chercheurs lèvent pour la première fois le voile sur le rôle clef joué par une des lettres de l'ARN, hmC ou hydroxyméthylation. Publiée le 15 janvier 2016 dans la prestigieuse revue *Science*, leur découverte nous aide à mieux comprendre des maladies telles que le cancer.

Ces récents travaux lèvent pour la première fois le voile sur le rôle clef que joue une des lettres de l'ARN, l'hydroxyméthylation (hmC). En utilisant un des organismes modèles les plus courants en biologie, la mouche du vinaigre, les chercheurs de l'ULB ont montré qu'hmC favorise la traduction des ARN en protéines. Par ailleurs, suite à l'établissement d'une nouvelle technologie de séquençage à haut débit, ils ont établi la cartographie épigénétique complète de la marque hmC. Enfin, François Fuks et ses collègues ont démontré un rôle essentiel d'hmC au cours du développement : les mouches meurent si la production d'hmC est entravée. Ces découvertes devraient non seulement ouvrir un nouveau chapitre des connaissances sur la compréhension du vivant, mais elles devraient également apporter des retombées considérables pour des maladies, notamment le cancer.

### Un chercheur expérimenté

Le Prof. François Fuks a fait des études de biologie tournées vers l'international : Thèse de doctorat en Allemagne dans un centre de recherche sur le cancer, Post-doctorat en Angleterre à l'université de Cambridge, où il a commencé à travailler sur l'épigénétique, alors à ses balbutiements à l'époque. Ensuite, il a figuré parmi les premiers chercheurs en Belgique à travailler sur cette problématique. En 2006, il a repris un laboratoire, dirigé par le Prof. Yvan de Launoit, pour créer le Laboratoire d'Epigénétique du Cancer. Le Prof. Fuks a reçu en 2014 le Prix Lambertine Lacroix – Recherche translationnelle en cancérologie ; il a reçu plus récemment le prix Gaston Ithier.

Depuis, le laboratoire s'est orienté sur deux axes :

- les études de recherche fondamentale en épigénétique (mécanismes d'action)
- l'épigénomique avec un volet plus translationnel dédié à l'implication vers le patient (diagnostique et thérapeutique), notamment concernant le cancer du sein.

Une passerelle technologique s'est constituée entre ces deux axes.

### Epigénétique, épigénomique et cancer

La génétique étant l'étude des gènes, l'épigénétique est l'étude des mécanismes modulant l'expression du patrimoine génétique.

L'épigénétique concerne donc les modifications des constituants du génome (ADN et protéines). Selon ces changements, la maladie peut survenir, notamment le cancer. Le séquençage du génome humain a donné de l'importance aux séquences qui le constituent et l'épigénétique permet de tracer les modifications chimiques de nos gènes. Une cartographie de toutes les modifications des gènes est en cours de réalisation.



Pr François Fuks, Directeur du Laboratoire d'Epigénétique du Cancer

L'épigénétique a révélé que différentes syntaxes du génome communiquent entre elles au niveau biochimique. Cela les amène à se modifier chimiquement, soit par ajout de « briques » différentes, soit par des corrélations entre protéines. Le laboratoire recherche des moyens de limiter ces modifications à risques pour l'humain. Par ailleurs, une des études du Laboratoire a aussi été publiée il y a quelques années dans la revue *Nature*. Il collabore d'ailleurs avec la société Illumina, qui leur fournit plusieurs scanners pour l'examen épigénomique permettant une vue d'ensemble des modifications.

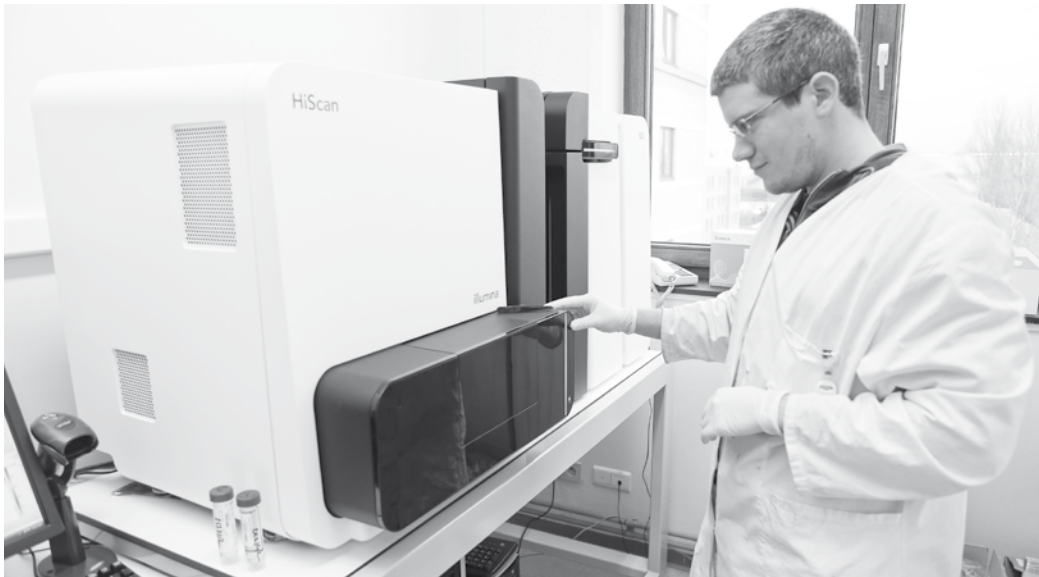
En effet, au cours de la vie d'un individu, selon l'influence de son environnement, des modifications chimiques ont lieu dans son patrimoine génétique. Le cancer du sein vient de 5 à 10% d'antécédents familiaux et les 90 à 95% restants viennent d'altérations épigénétiques, liées au mode de vie. Avec la plateforme Illumina, les chercheurs peuvent suivre l'évolution de ce cancer.

Des patientes présentant les mêmes caractéristiques cliniques peuvent évoluer de manière différente. Une sur deux peut développer des métastases. Il y a un réel besoin de nouveaux outils de diagnostic pour les cliniciens chargés de ces patientes. Il existe actuellement des médicaments, approuvés par la FDA, qui sont déjà administrés sur des patients atteints de leucémies en phase terminale aux USA et en Europe. Cependant, ils entraînent des effets secondaires et l'étude épigénétique va permettre de comprendre les mécanismes d'altération, afin d'y adapter des traitements plus efficaces.

Lancé en 2014 et soutenu par la Wallonie, le projet CANDx, est coordonné par François Fuks et son laboratoire. Il vise à obtenir de nouveaux outils, tant diagnostiques que thérapeutiques, pour le traitement des tumeurs mammaires agressives, et ce, sur la base de la lecture, sur la totalité du génome, de la « 6e lettre » dans les tumeurs.

Le code génétique est composé de 4 lettres/4 nucléotides (A, T, G, C) et ses mutations sont connues depuis longtemps pour être impliquées dans les cancers. Pourtant, cet « alphabet génétique » est plus élaboré que cela, car l'ADN peut être modifié par de petits groupements chimiques. Ainsi la méthylation de l'ADN (5mC) forme la « 5e lettre » du génome, qui est étudiée depuis de nombreuses années, notamment dans le cadre des cancers.

Récemment, des chercheurs ont mis en évidence une « 6e lettre », à savoir l'hydroxyméthylation de l'ADN (5hmC). Cette dernière met en lumière une nouvelle dimension du génome et est en passe de révolutionner notre compréhension des gènes. Elle ouvre notamment des possibilités inédites en oncologie, puisque de récentes études ont impliqué des altérations d'hydroxyméthylation dans divers cancers, dont le mélanome, les leucémies et le cancer du sein. La lecture de cette 6e lettre ▶▶▶



**La plateforme de l'ULB de séquençage à haut débit dédiée à l'épigénétique, /EPICS/.\* Cette plateforme, dirigée par le Prof. Fuks, donne accès à plusieurs technologies uniques en Belgique (e.g. Delatte et al., \*Science\*, 2016)(site web : <http://epics.ulb.be>)**

semble d'ailleurs fournir de puissants biomarqueurs et devrait apporter des informations additionnelles et complémentaires aux marqueurs déjà connus. La recherche sur le cancer du sein se doit donc de prendre en compte de façon ambitieuse une orientation globale, c'est-à-dire en abordant cette 6<sup>e</sup> lettre de l'ADN, et ce sur l'ensemble du génome. Cette approche est à la base du projet CANDx pour lequel la Wallonie a alloué un budget de près de 1,6 million d'euros.

Les chercheurs utilisent des technologies innovantes de séquençage à haut débit, permettant d'appréhender cette fameuse 6<sup>e</sup> lettre du génome. Le laboratoire d'Epigénétique du Cancer est en effet capable de profiler l'hydroxyméthylation de l'ADN sur l'ensemble du génome. La maîtrise de cette technologie est unique en Belgique et est mise à profit pour investiguer les tumeurs mammaires de 250 patientes. Le but de ce projet est d'obtenir de nouveaux outils tant diagnostiques que thérapeutiques pour le traitement des tumeurs mammaires agressives, et ce sur base de la lecture sur la totalité du génome de cette 6<sup>e</sup> lettre dans les tumeurs.

A terme, l'équipe du Prof. Fuks espère détecter ces nouveaux marqueurs dans le sang des patientes. Ceci permettrait une détection précoce des cancers par une simple prise de sang, conduisant ainsi à des thérapies plus ciblées et efficaces. Pour le moment, le laboratoire a identifié six catégories différentes de femmes, classées selon leur pathologie, en attente d'un traitement plus précis. Combiné aux autres approches déjà existantes (profilage génétique, imagerie médicale,...), le profilage de l'hydroxyméthylation s'inscrit en effet dans une optique de plus en plus actuelle de médecine personnalisée où chaque patiente recevra un traitement sur mesure.

En parallèle, le laboratoire travaille également sur le **diabète de type II** en épigénétique. La cartographie est déjà faite et brevetée. Il est actuellement en pourparlers avec une société pour aller plus loin. Depuis peu, le laboratoire belge s'intéresse aussi aux **mélanomes du cancer de la peau** et commence également ses recherches pour trouver des solutions.

### Ouverture à l'international

Afin de faire connaître ses recherches, le Laboratoire d'Epigénétique du Cancer organise et participe à des conférences internationales. Il propose ses conseils et son expertise dans le monde entier. Par ailleurs, il fait partie de plusieurs projets collaboratifs européens en Belgique, France, Allemagne et Italie.

Sa plateforme d'épigénomique EPICS est ouverte à tout chercheur pour du séquençage à haut débit (site internet : [epics.ulb.be](http://epics.ulb.be)). Indépendante, elle est rattachée à l'ULB-CRC (ULB Cancer Research Center) et est équipée de deux scanners de séquençage haut



**Analyses de l'épigénétique grâce à la méthode de « pyroséquençage »**

débit (Illumina). Cinq personnes y travaillent. Par ailleurs, le laboratoire dispose d'un service de bio-informatique avec des experts en analyse de données. Les locaux de 500 m<sup>2</sup>, composés pour moitié de laboratoires et pour moitié de bureaux, accueillent 20 personnes : doctorants, postdocs, cliniciens et techniciens en biologie, oncologie.

Fort de ses atouts, le Laboratoire d'Epigénétique du Cancer va continuer à explorer, déchiffrer la cartographie de l'épigénétique et de l'épigénomique du cancer afin de mieux comprendre ses mécanismes (syntaxe et protéines). Son but est que ses découvertes aboutissent à terme au lit du patient pour de nouvelles voies de diagnostic thérapeutique. Dans 5 ans, de nouveaux médicaments épigénétiques devraient émerger pour une meilleure médecine personnalisée.

M. HASLÉ

**Contact :**  
**Prof. François Fuks**  
Laboratoire d'Epigénétique du Cancer et Centre de Recherche de l'ULB sur le Cancer (U-CRC)  
**Tél. :** +32-2-555.62.45 - **Fax :** +32-2-555.62.57  
**Email :** [ffuks@ulb.ac.be](mailto:ffuks@ulb.ac.be) ou [epics@ulb.ac.be](mailto:epics@ulb.ac.be)  
**Sites web :**  
[www.ulb.ac.be/medecine/fukslab](http://www.ulb.ac.be/medecine/fukslab) ou [epics.ulb.be](http://epics.ulb.be)



## EUREKA !



### La solution idéale

.... Automatisée et adaptée à vos besoins pour la préparation de vos échantillons. Les solutions exclusives GERSTEL apportent l'efficacité et la productivité à vos analyses GCMS et LCMS jour après jour

- Préparation automatique des étalons et dilutions
- SPE et SPE en ligne (SPE<sup>POS</sup>)
- Espace de tête dynamique, (DHS), HS & SPME
- Twister & désorption / extraction thermique
- Analyse en temps masqué grâce à la fonction PrepAhead
- Service compétent : un appel suffit

### Que pouvons-nous faire pour vous ?



*Le support technique et scientifique du RIC et les solutions GERSTEL - toujours à votre service*

## GERSTEL



[www.richrom.com](http://www.richrom.com)