



Commission  
européenne

# Traitement des maladies du sang: l'influence considérable des petites entreprises



© iStockphoto - mustafa dellormanti

## GÉNOMES ET ÉPIGÉNOMES

Grâce au projet «génomique humaine» achevé il y a 10 ans, les scientifiques connaissent désormais le séquençage complet de l'ADN humain. Toutefois, ils ne sont pas encore en mesure de comprendre totalement comment cette information génétique est utilisée dans la création de différents types de cellules aux fonctions distinctes.

Le projet BLUEPRINT, projet de recherche dans le domaine très complexe de la génétique, a pour objectif d'aboutir à des résultats concrets décisifs, grâce auxquels les traitements contre les maladies du sang franchiront, à terme, un nouveau palier. Les partenaires du projet travaillent en collaboration dans le but de cartographier la genèse de combinaisons infinies de cellules sanguines à partir d'un génome commun. La conjugaison de leurs connaissances en épigénétique constitue une ressource exceptionnelle. Sur 41 partenaires, 9 sont des petites et moyennes entreprises (PME), dont l'expertise est essentielle à la réussite du projet. En définitive, le projet et l'analyse des génomes devraient répondre à de nombreuses questions concernant la régulation de la formation normale et anormale des cellules sanguines.

## LES FAITS QUI DONNENT À RÉFLÉCHIR:

Chaque année, **LES MALADIES DU SANG** telles que la leucémie et le diabète sont responsables de plusieurs milliers de décès.

Même si nous **COMPRENONS AUJOURD'HUI L'ADN HUMAIN**, nous n'avons pas encore toutes les cartes en main pour développer des traitements efficaces et personnalisés.

**LE TRAITEMENT DE CES MALADIES NE POURRA PROGRESSER QUE LORSQUE NOUS SAURONS TOUT DE L'ACTIVATION ET DE LA DÉSACTIVATION DES GÈNES ET QUE NOUS CONNAÎTRONS LES MOYENS D'INTERVENIR AU NIVEAU DE CES PROCESSUS.**

«Nous sommes convaincus que nous parviendrons à identifier de nouveaux biomarqueurs de diagnostic qui nous permettront de faire la distinction entre des cellules normales et des cellules malades. Il est très excitant de se dire que nous pourrions même dresser un schéma complet de la formation du sang à partir de cellules souches sanguines.»

«Les PME qui participent à BLUEPRINT sont des partenaires clés. Ces entreprises sont aussi à l'aise dans la collaboration avec des chercheurs universitaires qu'avec des sociétés pharmaceutiques. Elles connaissent leur propre force commerciale et sont suffisamment flexibles pour collaborer avec une large gamme de partenaires.»

P<sup>r</sup> Henk Stunnenberg, université Radboud, département de biologie moléculaire, Pays-Bas.

**Durée:** octobre 2011 à avril 2016

**Budget:** 39,9 millions EUR  
(contribution de l'UE:  
30 millions EUR)

### Partenaires/Pays

BLUEPRINT implique 41 partenaires issus de 9 États membres de l'UE, de Suisse et d'Israël.

Pour consulter la liste complète:  
[www.blueprint-epigenome.eu](http://www.blueprint-epigenome.eu)

### Site web du projet

[www.blueprint-epigenome.eu](http://www.blueprint-epigenome.eu)

### Coordonnées de contact du coordinateur

#### Coordinateur:

Prof.dr. Henk Stunnenberg,  
Chef du département de biologie moléculaire  
Directeur de recherche de NCMLS,  
Faculté des sciences.

#### Chef de projet:

Marion Bussemakers, PhD  
BLUEPRINT project manager  
NCMLS/ Radboud Universiteit  
Dept. Moléculaire Biologie 274  
Postbus 9101  
6500 HB Nijmegen  
Pays-Bas  
Tél. +31 243615157  
Fax +31 243610520  
[m.bussemakers@ncmls.ru.nl](mailto:m.bussemakers@ncmls.ru.nl)

Le projet Blueprint a bénéficié d'un financement de l'UE sous le 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche.

Si l'ADN est le support matériel de base de l'information génétique et se retrouve sous une forme identique dans chaque cellule, comment des cellules du cerveau, du foie ou du poumon peuvent-elles se créer à partir d'une seule structure identique? En fait, le génome reprend l'ensemble de l'information génétique, sous une forme encore difficile à comprendre. Un schéma ou plan directeur (*blueprint* en anglais) s'applique aux molécules et leur indique comment créer des cellules spécifiques. Ce plan porte le nom d'«épigénome».

## CARTOGRAPHIER LES CELLULES SANGUINES POUR UNE VISION GLOBALE DE LA GÉNÉTIQUE

Les recherches menées dans le cadre du projet BLUEPRINT portent exclusivement sur la compréhension des épigénomes des cellules sanguines. Quarante et un instituts partenaires européens de renommée mondiale conjuguent leur expertise dans le cadre du projet, véritable pierre angulaire de la contribution de l'UE à l'IHEC, le Consortium international de l'épigénome humain. À travers le monde, d'autres projets de recherche réalisés en partenariat sont également actifs dans le domaine de l'épigénétique, qui ne portent pas spécifiquement sur les cellules sanguines, mais aussi sur d'autres types de cellules. Tous participent à l'IHEC.

Ils ont pour objectif et défi communs de créer 1 000 épigénomes. Ce travail conjoint permettra de repousser bien plus loin les limites scientifiques et de mener des recherches à un stade supérieur, à savoir l'évolution de l'épigénome en cas de maladie, au cours du vieillissement, dans différentes conditions (environnementales) et la manière dont il réagit aux traitements médicamenteux.

## DES PME DYNAMIQUES

Des objectifs aussi ambitieux en matière de développement de médicaments ne sont réalisables que s'ils sont poursuivis en collaboration avec des entreprises très dynamiques, en mesure de faire le lien entre les chercheurs universitaires et les sociétés pharmaceutiques. Ces intermédiaires sont en général des PME, car celles-ci prospèrent dans cette voie médiane. Leurs avantages par rapport aux grandes entreprises tiennent au fait qu'elles fournissent une expertise et une technologie uniques, et qu'elles tendent aussi à faire preuve de plus de flexibilité.

Sigolis, petite entreprise innovante basée en Suède, est spécialisée dans le développement de microstructures pour une large gamme de domaines de la science du vivant. Les technologies qu'elle développe pourraient à terme contribuer à des applications cliniques pour les diagnostics et pronostics.

Cellzome, une autre PME participant au consortium BLUEPRINT, a une grande expérience dans le développement de nouveaux composés agissant sur les enzymes qui lisent, écrivent et effacent l'épigénome. Un article publié en octobre 2011 dans la revue *Nature* explique l'approche novatrice de Cellzome. L'entreprise a également fait l'objet d'un article dans le numéro de mars 2012 de *Nature Biotech*.

## LE POUVOIR DE COLLABORATION DE BLUEPRINT

L'envergure du projet BLUEPRINT implique que les chercheurs s'inspirent de toutes les données et travaux pertinents disponibles dans les domaines universitaire et médical.

Le fait qu'environ trois quarts des participants ne sont pas uniquement expérimentés dans leur domaine mais participent également à d'autres projets de recherche européens constitue une certaine forme de sécurité. En effet, ils sont habitués aux difficultés de communication engendrées par les différences linguistiques et culturelles, et ont une vision claire de la valeur ajoutée que cette collaboration peut apporter. Grâce à leur engagement et leur persévérance, cette vision deviendra réalité.