

Des MICRO-GOUTTES pour la vie



L'Université de Liège est titulaire des droits d'auteur sur tous les éléments de la présente brochure (textes et illustrations.). Sauf application d'une exception légale prévue par le Code de droit économique (notamment citation et reproduction effectuée à des fins privées, d'illustration de l'enseignement ou de recherche scientifique), la reproduction en tout ou en partie desdits éléments et/ou leur communication au public est soumise à l'autorisation préalable et écrite de l'Université de Liège. Le logo de l'Université de Liège est également protégé. Toute utilisation sans le consentement préalable de l'Université de Liège et dès lors interdite.

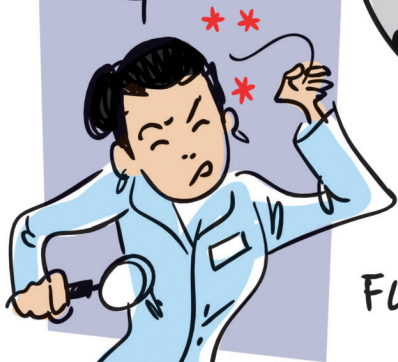
Ainsi, il y aurait un point commun entre une plante, une liseuse et une imprimante jet d'encre?

Eh oui, c'est de la microfluidique ! C'est une science qui étudie les liquides dans des canaux microscopiques. Un autre exemple, c'est la circulation sanguine.



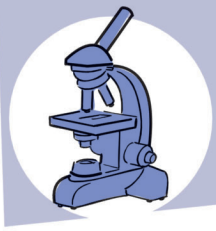
Nous parlons de dimensions comparables à la finesse d'un cheveu!

*
OUILLE



FLUIDE

Dans mon laboratoire à l'ULiège, nous étudions cette science passionnante. J'ai choisi d'utiliser cette technologie au profit de la recherche biomédicale, notamment pour détecter les cancers !

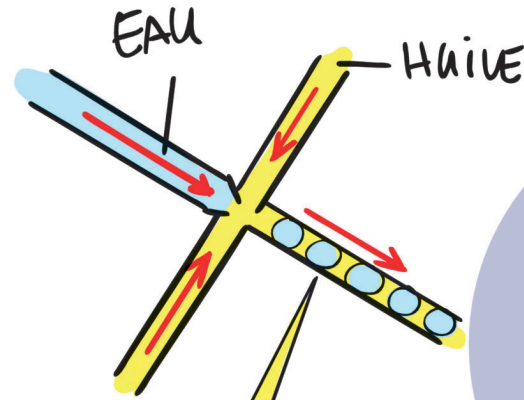


Je me suis lancée dans la conception d'un nouvel outil de diagnostic, basé sur la microfluidique. Il permettra d'étudier les cellules cancéreuses dans le sang.

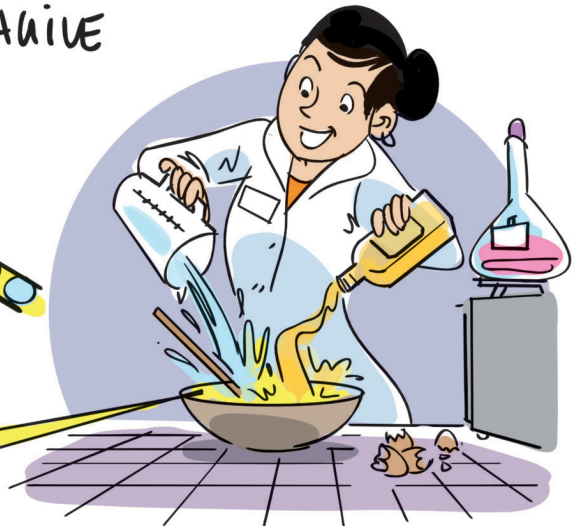
1ère étape :
produire des
micro-gouttes !



On met en présence de l'eau et de l'huile à l'intersection de deux canaux.
Comme l'eau ne se mélange pas avec l'huile, cela forme des petites gouttes.
C'est comme de la mayonnaise !



FORMATION DE
MICRO-GOUTTES D'EAU
DANS L'HUILE :
ÉMULSION



Etape 2 : utiliser ces gouttes comme des micro-éprouvettes et encapsuler une cellule dans chacune d'elles.



Si produire des gouttes est devenu pour moi un jeu d'enfants, la culture de cellules n'est pas mon truc !



Ces micro-gouttes ont inspiré des biologistes du GIGA. Ils m'ont apporté leurs cellules.

LES CELLULES POUR L'ÉMULSION!

HEU, NON! C'EST PAS CE GENRE-LA' !



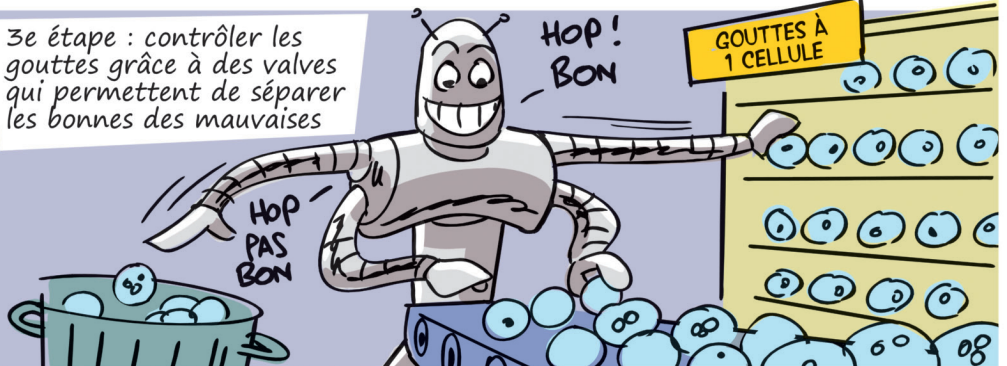
...ils m'ont donc apporté les cellules. En suspension dans l'eau, elles entrent dans les gouttes lorsque celles-ci se forment et s'y retrouvent piégées. Simple, non ?



Mais peu de gouttes contiennent une seule cellule. Beaucoup sont vides ou en contiennent plusieurs.



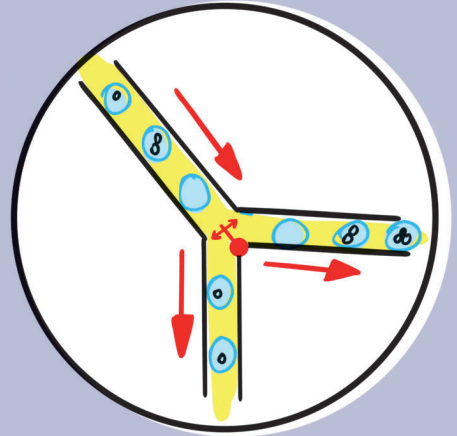
3e étape : contrôler les gouttes grâce à des valves qui permettent de séparer les bonnes des mauvaises



La nouveauté, c'est que je combine un système de détection et de tri avec l'utilisation de valves particulières. Et tout cela tient sur une puce aussi petite qu'une clé USB.



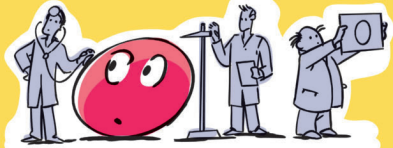
Voilà à quoi cela ressemble sous un microscope. Les cellules entrent dans les gouttes, qui se déplacent dans des canaux. Des valves s'ouvrent et se ferment pour les trier.



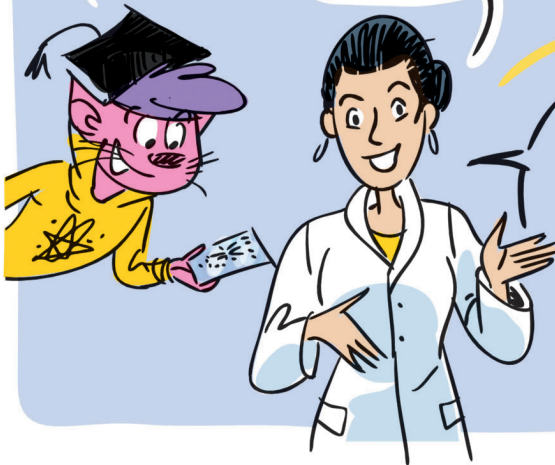
Ingénieurs... mais comment cela va-t-il permettre de diagnostiquer le cancer ?

Après avoir encapsulé les cellules dans des gouttes, les biologistes peuvent détecter et compter celles qui sont cancéreuses. Le nombre de cellules cancéreuses est un indicateur de la progression de la maladie.

En outre, ils vont aussi pouvoir réaliser un tas d'analyses à l'échelle d'une cellule (comme séquencer leur ADN), ce qui permettra de faire avancer la recherche sur le cancer !



Jusqu'à présent, nous avons travaillé avec des cellules cultivées in vitro. A terme, on travaillera avec des échantillons de sang de patients malades.



Les « Essaimeurs de Savoir » décodent et communiquent les articles scientifiques des chercheurs de l'Université de Liège pour rendre leur contenu accessible à un public plus large. Ils explicitent la démarche et les résultats avec précision pour favoriser la transmission et l'acquisition de savoirs.

Comment ? D'abord ils analysent ces articles, de façon à mettre en évidence le contexte de la recherche, les techniques utilisées ou encore les contributions respectives de chacun des chercheurs qui ont travaillé ensemble à la découverte. Le contenu décodé est ensuite partagé au travers de formats originaux et variés, adaptés au public cible (exposition, article, animation, bande dessinée, set de table,...). Envie d'en savoir plus ? Recherche.uliege.be/essaimeurs.

Cette bande dessinée fait référence à un projet du Microfluidics Lab, en collaboration avec le GIGA. Le Microfluidics Lab est un groupe de recherche de l'ULiège dédié à l'étude des fluides à l'échelle microscopique (labos.ulg.ac.be/microfluidics). Le GIGA est l'institut de recherche interdisciplinaire en sciences biomédicales de l'ULiège (www.giga.uliege.be).



Administration Recherche et Développement
Place du XX Août, 7
4000 Liège
+32 (0)4 366 51 41

Rédaction et coordination
Catherine Vancsok

Contribution scientifique
Stéphanie van Loo

Illustration
Emilio Licata (www.emiliolicata.be)

Impression
Vervinck & fils

Cette bande dessinée fait partie du projet « Essaimeurs de Savoir », financé par la Fédération Wallonie-Bruxelles. Elle a été réalisée dans le cadre du « I Love Science Festival ».

