



*Finies les prises de sang gloutonnes et les attentes interminables pour connaître les résultats... Les puces microfluidiques permettent un diagnostic minute.*

LEILA VIDAL/BELGAIMAGE

## LA PUCE QUI DÉTECTE LES MALADIES

**V**oilà une technologie dont l'impact sur la santé au niveau mondial pourrait être majeur : une puce, non pas électronique, mais gravée de très fins canaux spécifiques qui permettent l'analyse quasi instantanée de fluides humains (sang, salive, urine) par simple écoulement. Une goutte suffit. Adieu les prises de sang gloutonnes. Fini aussi d'angoisser pendant plusieurs jours ou semaines dans l'attente d'un diagnostic médical, ces puces révolutionnaires donnent un résultat en quelques minutes.

Dans le milieu scientifique, on l'appelle la microfluidique. Il s'agit de la manipulation des fluides à l'échelle micrométrique, soit de l'ordre du millième de millimètre. Si leur usage est encore timide dans nos hôpitaux, des puces permettant de poser le diagnostic minute d'une crise cardiaque, du virus du sida, de la syphilis et d'une dizaine de maladies infectieuses entre autres herpès, hépatites B et C existent déjà. La communauté scientifique planche sur les autres maladies.

C'est ainsi que, fin 2017, les revues scientifiques *Analytical Chemistry* et *BioMedical Devices* dévoilaient un nouveau « lab-on-a-chip » sorti de l'université d'Illinois. Du format d'une carte de crédit, ce dispositif est capable de détecter en quelques minutes la présence des virus du Zika, de la dengue et du chikungunya dans une même goutte de sang. Le résultat s'affiche sur l'écran d'un smartphone connecté au

système. Portable et à faible coût, cette solution diagnostique est prometteuse, particulièrement dans les environnements à ressources limitées.

Au Canada, à l'université de Manitoba, des chercheurs se concentrent sur la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) chez l'homme et son diagnostic rapide. Ils ont récemment mis au point une méthode de détection utilisant une goutte de sang déposée sur une puce microfluidique adaptée. Le résultat tombe au bout de 25 minutes, contre plusieurs jours précédemment. Prochaine étape ? « Parvenir à évaluer le stade de la maladie à partir de ce test de migration des cellules », explique le docteur Francis Lin, directeur du projet.

Les recherches menées au niveau mondial poussent la microfluidique à s'intéresser aussi au diagnostic du cancer. Détecter précocement l'apparition de lésions cancéreuses, soit avant même qu'une tumeur ait commencé à se développer ou à réapparaître, est un peu le Graal des chercheurs en oncologie. Prendre le mal à sa racine conduit à l'éradiquer plus sûrement. Par ailleurs, suivre son évolution permet de savoir si un traitement est efficace. En général, les biomarqueurs de cancer sont des protéines détectées par des biopsies de tumeurs. Cette pratique invasive pourrait être prochainement supplantée par la détection de cellules cancéreuses et d'ADN tumoral présents dans une toute petite quantité de sang passant dans les canaux d'une puce microfluidique. Une équipe américaine vient en tout cas de réaliser un essai probant. **LAETITIA THEUNIS**