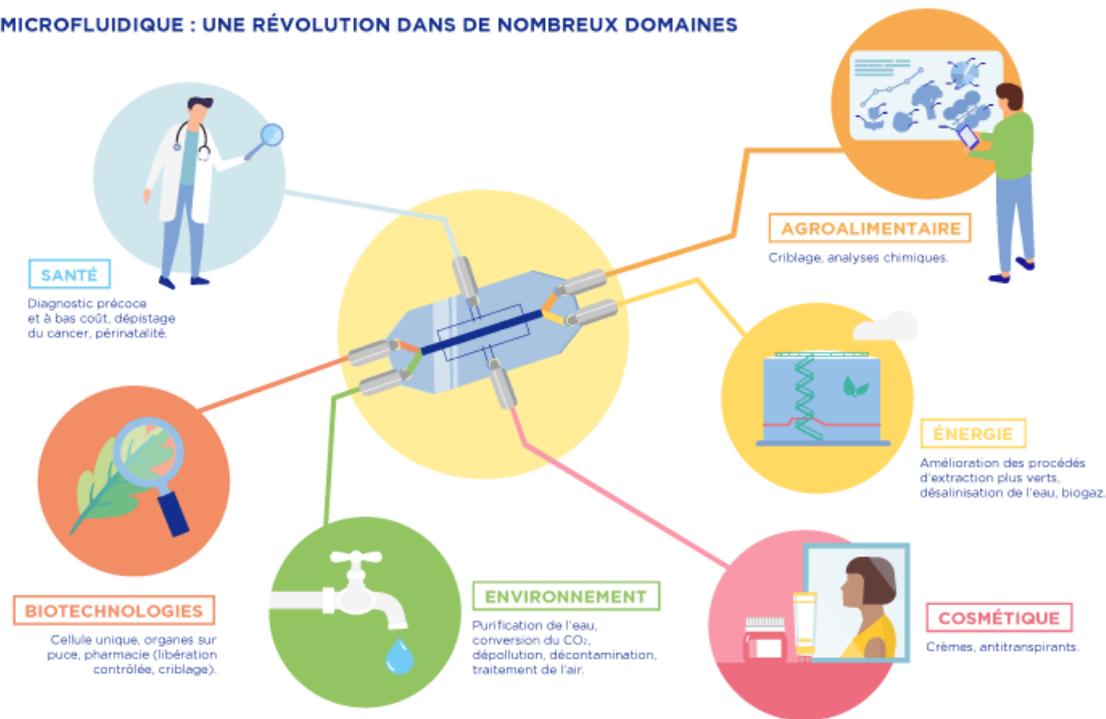


## Microfluidique : quel impact sur la prise en charge des patients ?

La microfluidique permet d'analyser des molécules et des cellules beaucoup plus rapidement et à moindre coût. Cette technique ouvre ainsi de fantastiques débouchés : généralisation des biopsies liquides, diagnostics ultraprécis et traitements très ciblés sont à la portée des start-up du secteur.

(Maj : 03.10.2023)

### MICROFLUIDIQUE : UNE RÉVOLUTION DANS DE NOMBREUX DOMAINES



Source : [www.institut-pgg.fr/Comprendre-la-microfluidique\\_65.html](http://www.institut-pgg.fr/Comprendre-la-microfluidique_65.html)

### Chiffres

**10 000**

La microfluidique permet de tester des molécules 10 000 fois plus vite pour 10 000 fois moins cher.

### Contexte

- La microfluidique est la science de la manipulation des fluides à l'échelle micrométrique (de l'ordre du millième de millimètre).

Ce domaine de recherche en plein essor permet de fabriquer des laboratoires miniaturisés (*labs on chip*) de 1 ou 2 cm, permettant l'analyse très rapide d'échantillons chimiques ou biologiques. (1)

- Ces « microprocesseurs pour la biologie » se substituent à des instruments encombrants et très coûteux. De plus, manipuler à l'échelle du micron permet de travailler plus vite, pour moins cher, dans un environnement plus propre et plus sûr. Une révolution comparable à celle apportée par les microprocesseurs dans l'électronique et l'informatique. (2)

Quelques exemples d'applications déjà commercialisées : la tête d'imprimante à jet d'encre, le test de grossesse urinaire ou encore le test sanguin pour le dépistage du sida.

- Cette science s'inspire de la nature, qui maîtrise déjà parfaitement ces écoulements de fluides dans des micro-canaux (sève des arbres, capillaires sanguins...).

- En une dizaine d'années, la microfluidique est devenue l'une des disciplines les plus prometteuses, à même de « changer le monde » selon la [MIT Technology Review](#).

Elle implique déjà des dizaines de milliers de chercheurs et d'ingénieurs dans le monde et des centaines de start-up.

## I Enjeux

- La microfluidique augmente les perspectives d'une médecine personnalisée de plus en plus précise. Par exemple, dans le cancer, elle permettra d'identifier, au sein d'un échantillon de centaines de milliers de cellules, celles portant des mutations oncogènes.

- Elle facilitera aussi la généralisation de la biopsie liquide, qui permet de récupérer les cellules tumorales circulantes et de recueillir de nombreuses informations sur la composition de la tumeur et sur son stade de développement, sans intervention chirurgicale.

- Des chercheurs pourront ainsi traiter des milliers de cellules beaucoup plus rapidement et trouver des traitements ultraciblés.

- Les applications de la microfluidique ne concernent pas seulement le domaine de la santé. L'énergie, la chimie verte, l'agroalimentaire, les cosmétiques sont autant de secteurs concernés par ses fantastiques débouchés.

## I Nos Actions

- La poursuite de pistes de recherche qui vont révolutionner le monde de la santé :
  - o réaliser, dans des microgouttes, des millions de tests par heure permettra de sélectionner des groupes de cellules produisant des anticorps très efficaces contre une bactérie ;
  - o accélérer la recherche de nouveaux médicaments, en parvenant à tester des molécules 10 000 fois plus vite et pour 10 000 fois moins cher ;
  - o créer de nouveaux systèmes de délivrance beaucoup plus performants ;
  - o élaborer un système dans lequel tous les organes humains (cœur, foie, poumons, intestin...) seront connectés par des capillaires sanguins microfluidiques.

(1). [https://www.institut-pgg.fr/Comprendre-la-microfluidique\\_65.html](https://www.institut-pgg.fr/Comprendre-la-microfluidique_65.html)

(2). [https://www.sciencesetavenir.fr/sante/la-microfluidique-accelere-la-creation-de-medicaments\\_19688](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/la-microfluidique-accelere-la-creation-de-medicaments_19688)