

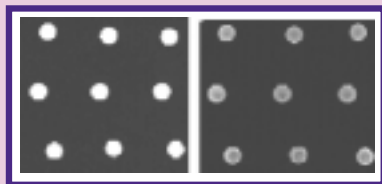
Développement de puces à hautes performances pour l'analyse génomique et protéomique

L'apparition des puces à ADN a révolutionné l'approche expérimentale en biologie moléculaire. Ces nouveaux outils sont constitués d'un support solide de quelques cm² (plaque de verre, silicium ou membrane) sur lequel sont immobilisés quelques milliers de fragments d'ADN. La technologie connaît aujourd'hui un succès important car elle permet d'analyser simultanément un grand nombre de gènes dans un seul échantillon biologique. Pour réaliser pleinement le potentiel industriel des puces dans les domaines du diagnostic médical ou du contrôle de l'environnement, il est nécessaire d'en augmenter la sensibilité et abaisser le coût. En s'appuyant sur des compétences acquises dans les technologies de pointe, le CEA contribue à l'amélioration des puces à travers plusieurs projets de R&D dont le **renforcement de fluorescence** et les **puces en capillaires**.

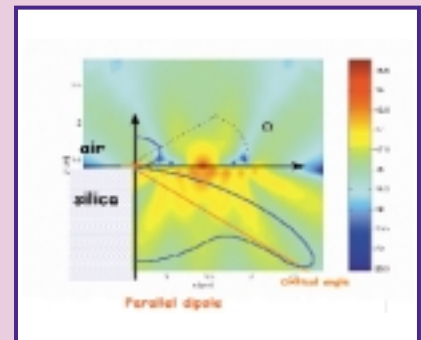
Renforcement de fluorescence

Grâce à des modélisations numériques de l'émission de fluorescence par des molécules marquées à proximité d'une surface solide, les ingénieurs du CEA ont pu proposer des solutions innovantes dans les revêtements de surface des puces à ADN. Ces revêtements optiques (de type miroir de Bragg), qui empêchent les photons de se diriger vers le substrat, permettent ainsi de renforcer le signal émis par différents fluorophores vers le détecteur.

Des validations expérimentales ont permis de confirmer cette approche théorique.



Composant à renforcement de fluorescence Substrat verre classique



Partenaires : Thalès, Apibio

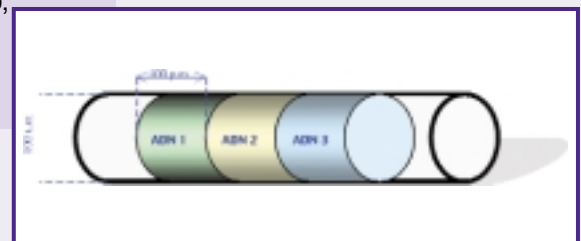
Puces en capillaires

La puce consiste en une succession de plusieurs centaines de molécules biologiques, ADN, peptides ou protéines fixées sur la paroi interne d'un tube en verre de la taille d'un cheveu, chaque élément occupant une section cylindrique bien définie. Grâce à ce nouveau format, il est possible d'analyser un échantillon biologique de **quelques centièmes de microlitres** seulement.

Le capillaire peut-être relié, par une connexion microfluidique, à un LabOnChip, un système d'électrophorèse capillaire ou un spectromètre de masse.



puce capillaire



Partenaire : AbAg.

Applications et débouchés

- Études génomiques et protéomiques pour petits échantillons
- Diagnostic
- LabOnChip

Contacts :

Direction des Sciences du Vivant : F. Chatelain (françois.chatelain@cea.fr)

Leti : P. Puget (pierre.puget@cea.fr)