

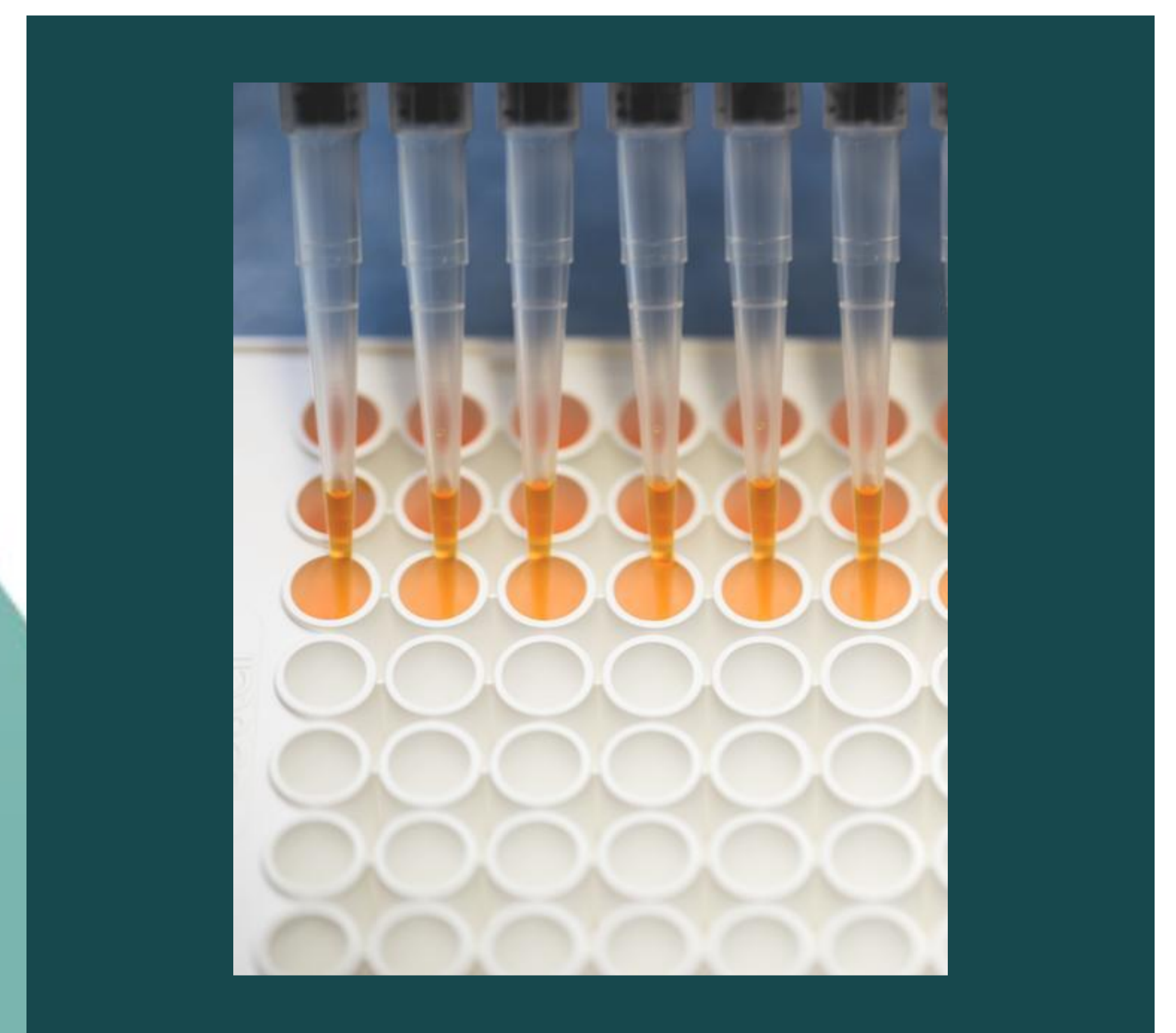
La langue des colibris, inspiration pour la conception de micropipettes

LES COLIBRIS SONT LES PLUS PETITS OISEAUX DU MONDE MESURANT QUELQUES CM ET NE PESANT PAS PLUS DE 5G. LES COLIBRIS SONT TRÈS AGILES ET LEUR CAPACITÉ À BATTRE DES AILES TRÈS RAPIDEMENT (ENVIRON 200 FOIS PAR SECONDE) LEUR PERMET DE SE DÉPLACER TRÈS FACILEMENT DE FLEURS EN FLEURS POUR SE NOURRIR. LES SCIENTIFIQUES ONT D'AILLEURS MONTRÉ QUE LEUR LANGUE LEURS PERMETTAIT D'ASPIRER UN LIQUIDE BIEN PLUS EFFICACEMENT QU'UN SYSTÈME UTILISANT LA CAPILLARITÉ. NOUS AVONS ALORS PENSÉ À S'INSPIRER DE CE SYSTÈME POUR DES APPLICATIONS MICRO FLUIDIQUES DANS DIFFÉRENTS DOMAINES (SANTÉ, BIOLOGIE MOLÉCULAIRE, CHIMIE, PRÉLÈVEMENTS SPÉCIAUX...).



Pour vivre et subvenir à ses besoins énergétiques, les colibris se nourrissent essentiellement de nectar de fleurs qu'ils pompent grâce à leur langue. En 2015, Alejandro Rico-Guevara et Margaret Rubega publient une étude montrant que pour aspirer le nectar des fleurs, les colibris ont une langue élastique avec une forme particulière qu'ils utilisent comme des micropompes. Contre toute attente, il ne s'agit pas d'un système fonctionnant par capillarité comme le pensaient les scientifiques depuis plus d'un siècle.

Les dispositifs de micropompage et de micro prélèvement (micropompes, micropipettes, tubes à capillaire...) sont très utilisés dans de nombreux domaines comme la santé ou la chimie nécessitant des dosages ou prélèvements de liquides en très petites quantités. Pour certaines applications, les prélèvements se font dans des milieux plus ou moins à risque (toxicité, radioactivité, etc...) et doivent donc pouvoir être réalisés le plus rapidement possible. Les tubes capillaires, par exemple, nécessitent au moins une seconde pour se remplir.



L'idée serait donc de s'inspirer du mécanisme de la langue des colibris pour concevoir des micropipettes plus performantes en matière de rapidité de remplissage et de consommation d'énergie. En effet, ce mécanisme repose sur le stockage d'énergie potentielle dans le matériau qui se libère lorsqu'il pénètre dans le liquide : initialement de forme aplatie, le matériau se referme sur lui-même pour former des tubes emprisonnant le liquide. Cela permet alors de prélever des liquides plus rapidement qu'avec de simples tubes capillaires (environ 75ms au lieu d'environ 1s).

