

Le Monde

17.06.2020, par Nathaniel Herzberg et Audrey Lagadec, source CNRS

Un robot pour filmer les vols des insectes

Etudier le vol des insectes relève de l'exploit. Petites, véloces, les bestioles ne laissent jusqu'ici aux scientifiques que deux tristes possibilités : les attacher ou les observer en vol stationnaire, notamment quand elles se nourrissent. Des chercheurs du CNRS et de l'université de Lorraine (Loria, CRAN) et de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) ont inventé un nouveau dispositif, décrit, le 10 juin, dans la revue *Science Robotics* : un robot guidé par huit câbles, capable de suivre un insecte en vol totalement libre. Ils ont ainsi pu observer les mouvements du papillon *Agrotis ipsilon*, une noctuelle

ravageuse de culture volant jusqu'à 3 mètres par seconde. Deux caméras enregistrent la position de l'insecte, qu'elles transmettent sans fil à un ordinateur. Celui-ci commande alors des enrouleurs permettant de faire coïncider, toutes les 10 millisecondes, la position 3D de l'insecte avec celle du châssis volant. Le lépidoptère reste ainsi constamment dans le cube, sous l'œil numérique des chercheurs. Après ce papillon, l'équipe prévoit de traquer les mouvements des drosophiles et des moustiques, pour analyser notamment leurs stratégies face aux stimuli olfactifs et visuels.

Structure du robot

Papillon *Agrotis ipsilon*
(environ 2 cm de long)

Caméra permettant d'adapter la vitesse du robot à celle de l'insecte

Eclairage infrarouge et batterie

Caméra à haute vitesse pour capturer la cinématique (mouvement des ailes) de l'insecte

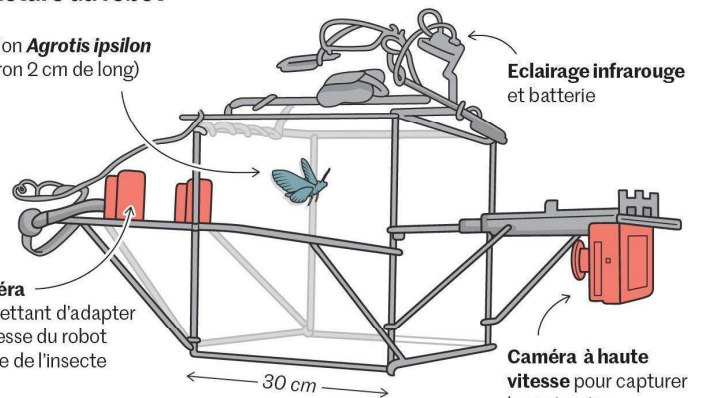
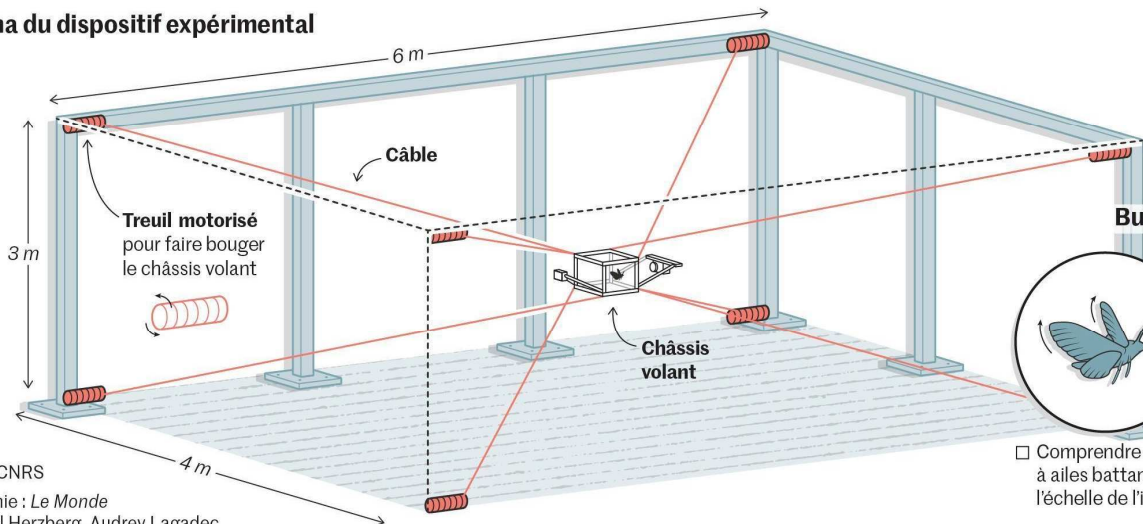
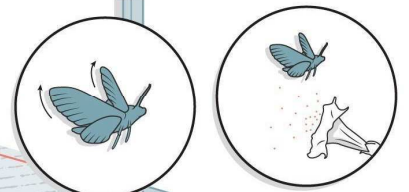


Schéma du dispositif expérimental



But de l'étude



- Comprendre le vol à ailes battantes à l'échelle de l'insecte
- Comprendre ses réactions face à des stimuli olfactifs et visuels

Source : CNRS
Infographie : Le Monde
Nathaniel Herzberg, Audrey Lagadec