

# Une caméra embarquée pour voir comme un coléoptère

Par Laetitia Theunis

**N**'avez-vous jamais rêvé de voir le monde comme un insecte ? Ou du moins de son point de vue ? C'est désormais possible avec la minuscule caméra que des chercheurs américains ont développée et fixée sur la carapace de coléoptères. Avec ses quelque 250 milligrammes, elle est légère comme une plume. Mais tout de même trop lourde pour être arrimée sur une mouche sans entraver ses capacités de mouvements. En revanche, les coléoptères, des insectes d'un peu plus grande taille, sont capables de porter jusqu'à un demi-gramme tout en gravissant des pentes raides, comme le tronc d'un arbre. De vrais sportifs ! Et des candidats idéaux pour tester la caméra miniaturisée.

« Le système est équipé d'un petit accéléromètre détectant quand l'animal bouge. Seulement alors, la caméra s'enclenche et capture des images. Cette tactique permet d'allonger l'autonomie de la batterie (de 0,5 g et 10 mAh) de 2 à 6 heures, voire davantage en fonction de l'activité du coléoptère », explique Vikram Iyer, ingénieur en électronique de l'université de Washington. Il est l'inventeur de cette minicaméra produisant des vidéos monochromes de 160 x 120 pixels à raison d'une à cinq images par seconde. Un smartphone les reçoit via Bluetooth, dans un rayon de 120 mètres, et envoie les commandes. Le plan fixe n'est pas le seul accessible. En effet, le système est muni d'un bras capable de pivoter jusqu'à 60°, permettant de balayer le champ de vision et la réalisation de plans panoramiques.



DR

Les appareils photos grand angle embarqués sur les téléphones sont très gourmands en énergie. Une miniaturisation directe était inconcevable. En effet, à l'échelle de l'insecte, bien que la caméra en elle-même soit légère, les batteries nécessaires auraient formé un ensemble bien trop lourd et encombrant pour un si petit animal. Pour résoudre ce problème de poids et d'espace, les ingénieurs se sont tournés vers la biologie. « Certaines mouches ne voient en haute résolution que dans une petite partie de leurs yeux à facettes. Dès lors, pour voir quelque chose avec plus d'acuité, elles tournent la tête. L'énorme coût énergétique de la vision s'en trouve réduit. » Adoptée dans la minicaméra, cette adaptation naturelle a permis de l'alléger.

Conscients que cette technologie, utilisée dans un cadre sécuritaire ou d'espionnage, pourrait mettre à mal la vie privée, les chercheurs l'ont mise dans le domaine public. « Afin que d'autres trouvent des solutions pour faire face aux risques encourus. »

**Quand l'animal s'enclenche et capture des images.**

**Le système est muni d'un bras capable de pivoter jusqu'à 60°, permettant la réalisation de plans panoramiques.**



CLIMAT

## 150 milliards

**Les 10 catastrophes météo les plus coûteuses de 2020 ont atteint les 150 milliards de dollars de dommages assurés, un chiffre plus important qu'en 2019 et qui reflète l'impact grandissant du réchauffement climatique, selon l'ONG britannique Christian Aid.**

INNOVATION

**Les folles machines de da Vinci modélisées en 3D**

Certaines des incroyables machines imaginées par Léonard de Vinci n'ont jamais été construites et pourtant, aujourd'hui, on peut en admirer 150. Elles volent, roulent, planent, bref, elles existent bel et bien en 3D dans les jardins du château du Clos Lucé, le château d'Amboise où le savant et peintre italien a passé les dernières années de sa vie. Cette belle prouesse a été rendue possible via le concours 3DEXPERIENCE Lab lancé par Dassault Systèmes, qui a mis à disposition des internautes non seulement l'ensemble des croquis de Léonard de Vinci, mais aussi des logiciels professionnels de modélisation. Un aperçu du résultat est sur YouTube.



DASSAULT SYSTÈMES